

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-080569

(43)Date of publication of application : 26.03.1999

(51)Int.Cl.

C08L101/00
C07D401/14
C08K 5/3492
C08L 23/00

(21)Application number : 10-199572

(71)Applicant : CIBA SPECIALTY CHEM HOLDING
INC

(22)Date of filing : 30.06.1998

(72)Inventor : GALBO JAMES P
GRACE HENRY C
HORSEY DOUGLAS W
SOLERA PETER
SRINIVASAN RANGARAJAN

(30)Priority

Priority number : 97 885613 Priority date : 30.06.1997 Priority country : US

(54) N,N',N''-TRI(2,4-BIS((1-HYDROCARBYLOXY-2,2,6,6-TETRAMETHYLPIPERIDIN-4-YL)ALKYLAMINO)-S-TRIAZIN-6-YL)-3,3'-ETHYLENEDIIMINODIPROPYLAMINE, ITS ISOMER AND CROSSLINKED DERIVATIVE AND POLYMER COMPOSITION STABILIZED WITH THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prepare the mixture of ethylenediiminodipropylamine derivatives, and to obtain a polymer composition stabilized with the mixture.

SOLUTION: A mixture comprises N,N',N''-tris[2,4-bis[(1-hydrocarbyloxy-2,2,6,6-tetramethylpiperidin-4-yl)alkylamino]-s-triazin-6-yl]-3,3' ethylenediiminodipropylamine, its isomer and its crosslinked derivative. The mixture is produced by reacting 2,4-bis[(1-hydrocarbyloxy-2,2,6,6-tetramethylpiperidin-4-yl)alkylamino]-6chloro-s-triazine with N,N'-bis(3-aminopropyl)ethylenediamine. The mixture is effective for stabilizing agricultural films exposed to insecticides, polyolefins containing halogenated flame retardants, and thermoplastic polyolefins containing pigments.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

27.06.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 1 1 - 8 0 5 6 9

(43) 公開日 平成 1 1 年 (1 9 9 9) 3 月 2 6 日

(51) Int. Cl. °	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C08L101/00			C08L101/00	
C07D401/14	251		C07D401/14	251
C08K 5/3492			C08K 5/3492	
C08L 23/00			C08L 23/00	

審査請求 未請求 請求項の数 1 2 F D (全 3 0 頁)

(21) 出願番号 特願平 1 0 - 1 9 9 5 7 2

(22) 出願日 平成 1 0 年 (1 9 9 8) 6 月 3 0 日

(31) 優先権主張番号 0 8 / 8 8 5 6 1 3

(32) 優先日 1 9 9 7 年 6 月 3 0 日

(33) 優先権主張国 米国 (U S)

(71) 出願人 3 9 6 0 2 3 9 4 8

チバ スペシャルティ ケミカルズ ホールディング インコーポレーテッド
Ciba Specialty Chemicals Holding Inc.
スイス国, 4 0 5 7 バーゼル, クリベツクシュトラーセ 1 4 1

(72) 発明者 ジェイムズ ベーター ガルボ

アメリカ合衆国, ニューヨーク 1 2 5 9
4, ウィングデール, ホワイト ファームロード 2 8

(74) 代理人 弁理士 萼 経夫 (外 1 名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 N, N', N'''-トリス {2, 4-ビス [(1-ヒドロカルビルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル) アルキルアミノ] -s- トリアジン-6-イル) -3, 3'-

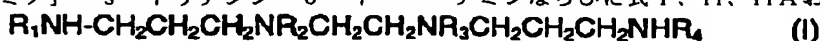
(57) 【要約】

【課題】 エチレンジイミノジプロビルアミン誘導体の混合物および該混合物により安定化されたポリマー組成物の提供。

【解決手段】 N, N', N'''-トリス {2, 4-ビス [(1-ヒドロカルビルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル) アルキルアミノ] -s- トリアジン-6-イル} -3, 3'-エチレンジイミノジプロビルアミン、その異性体およびその架橋型誘導体の混合物。2, 4-ビス [(1-ヒドロカルビルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル) アルキルアミノ] -6-クロロ-s- トリアジンを N, N'-ビス (3-アミノプロピル) エチレンジアミンと反応させることにより製造される。この混合物は殺虫剤に曝される農業用フィルム、ハロゲン化難燃剤を含むポリオレフィン、および顔料を含む熱可塑性ポリオレフィンを安定化させるために有効である。

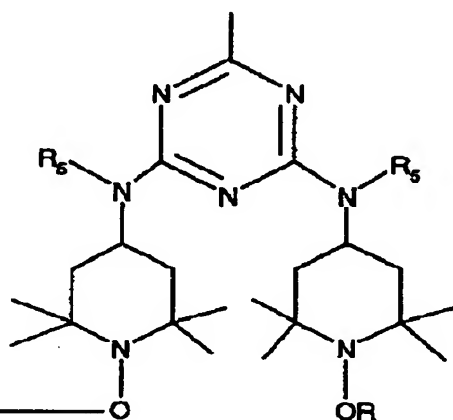
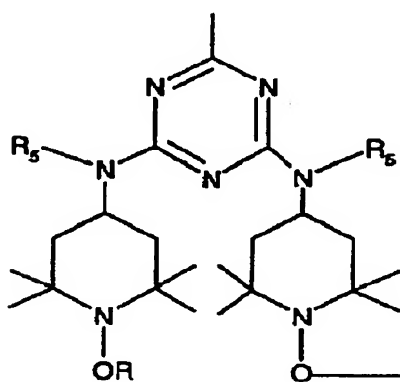
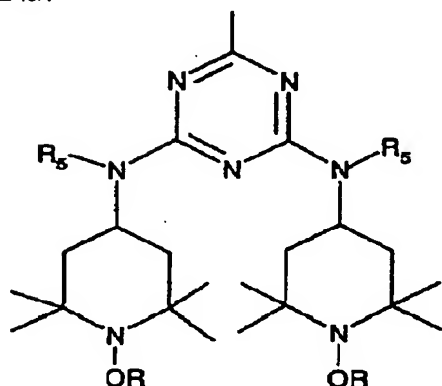
【特許請求の範囲】

【請求項 1】 (a) 熱、酸化または光により誘導される分解を受けやすい有機材料、および (b) N, N', N''-トリス {2, 4-ビス [(1-ヒドロカルビルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル) アルキルアミノ] -s-トリアジン-6-イル} -3, 3'-エチレンジイミノジプロピルアミン



(式中 E は、

を表し、E₁ は



を表し、

式 I で表されるテトラアミンにおいて、R₁ および R₂ は s-トリアジン部分 E を表し、そして R₃ および R₄ の一方は s-トリアジン部分 E を表し、R₃ および R₄ の他方は水素原子を表し、R はメチル基、シクロヘキシル基またはオクチル基を表し、R₅ は 1 ないし 12 個の炭素原子を有するアルキル基を表し、

式 II または IIA で表される化合物において、R がシクロヘキシル基またはオクチル基を表すとき、T および T₁ はそれぞれ、式 I に関して定義されたような R₁ ないし R₄ により置換されたテトラアミンを表し、式中 (1)

40 それぞれのテトラアミンにおける s-トリアジン部分 E の 1 つが、2 つのテトラアミン T および T₁ の間で架橋を形成する E₁ により置き換えられ、あるいは (2) 該テトラアミンの 2 つの E 部分が 1 つの E₁ と置き換えられる式 IIA におけるように、E₁ は同一のテトラアミン T において両末端を有することができ、あるいは (3) テトラアミン T の 3 つの s-トリアジン置換基の全ては、T および T₁ を連結させる 1 つの E₁ ならびにテトラアミン T において両末端を有する二番目の E₁ のような E₁ を表すことができ、L はシクロヘキサジイル基またはオクタジイル基を表し、

3

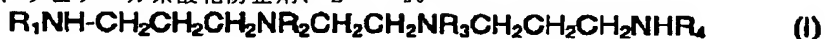
式 III で表される化合物において、 G_1 、 G_2 および G_3 はそれぞれ、式 I に関して定義されたような R_1 、ないし R_2 により置換されたテトラアミンを表すが、例外として G_1 および G_2 はそれぞれ、 E_1 により置き換えられた 1 つの s-トリアジン部分 E を有し、そして G_3 は E_1 により置き換えられた 2 つの s-トリアジン部分 E を有し、そのため G_1 および G_2 の間に架橋が存在し、 G_1 および G_3 の間に二番目の架橋が存在する。) で表される架橋型誘導体の混合物を含む、熱、酸化または光により誘導される分解に対して安定化された組成物。

【請求項 2】 有機材料 (成分 (a)) が天然、半合成または合成有機ポリマー、特にポリオレフィンである請求項 1 に記載の組成物。

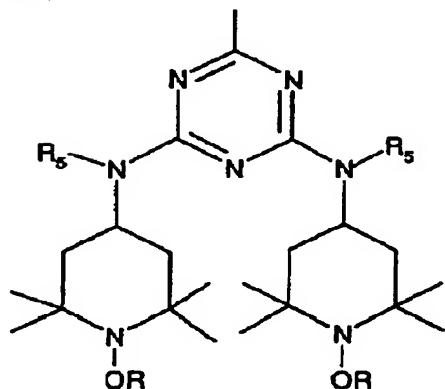
【請求項 3】 成分 (b) の化合物の E および E_1 部分において、 R がシクロヘキシル基またはオクチル基を表し、 R_1 がブチル基を表す請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 4】 安定化された組成物の 0.005 ないし 5 重量%の量で成分 (b) を含む請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 5】 さらに、フェノール系酸化防止剤、2 - 20



(式中 E は、

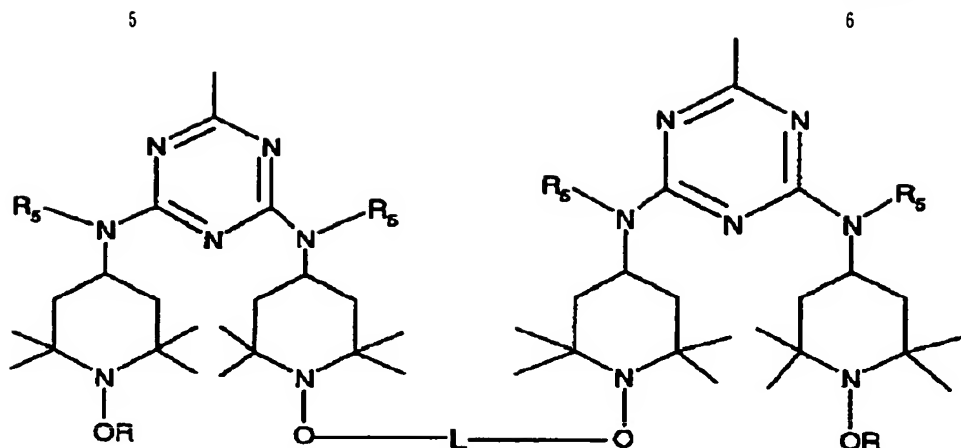


30 を表し、 E_1 は

(2'-ヒドロキシフェニル)-ベンゾトリアゾール、ヒドロキシフェニル-s-トリアジン、金属ステアレート、酸化金属、有機リン化合物、フラノン酸化防止剤、ヒドロキシルアミン、立体障害性アミンおよびその混合物からなる群から選ばれる補助添加安定剤の少なくとも一種を有効安定化量で含む請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 6】 成分 (a) が、殺虫剤に曝される、またはハロゲン化難燃剤を含むポリオレフィンである請求項 2 に記載の組成物。

10 【請求項 7】 N, N', N'' -トリス {2, 4-ビス [(1-ヒドロカルビルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル) アルキルアミノ]-s-トリアジン-6-イル}-3, 3'-エチレンジイミノジプロピルアミン; N, N', N'' -トリス {2, 4-ビス [(1-ヒドロカルビルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル) アルキルアミノ]-s-トリアジン-6-イル}-3, 3'-エチレンジイミノジプロピルアミンならびに式 I、I



を表し、

式 I で表されるテトラアミンにおいて、R、および R₁ は s-トリアジン部分 E を表し、そして R₂、および R₃ の一方は s-トリアジン部分 E を表し、R₄、および R₅ の他方は水素原子を表し、R はメチル基、シクロヘキシル基またはオクチル基を表し、R₆ は 1 ないし 12 個の炭素原子を有するアルキル基を表し、

式 II または II A で表される化合物において、R がシクロヘキシル基またはオクチル基を表すとき、T および T₁ はそれぞれ、式 I に関して定義されたような R₁、ないし R₂、により置換されたテトラアミンを表し、式中 (1) それぞれのテトラアミンにおける s-トリアジン部分 E の 1 つが、2 つのテトラアミン T および T₁ の間で架橋を形成する E₁ により置き換えられ、あるいは (2) 該テトラアミンの 2 つの E 部分が 1 つの E₁ と置き換えられる式 II A におけるように、E₁ は同一のテトラアミン T において両末端を有することができ、あるいは (3) テトラアミン T の 3 つの s-トリアジン置換基の全ては、T および T₁ を連結させる 1 つの E₁、ならびにテトラアミン T において両末端を有する二番目の E₁ のような E₂ を表すことができ、L はシクロヘキサジイル基またはオクタジイル基を表し、

式 III で表される化合物において、G、G₁、および G₂ はそれぞれ、式 I に関して定義されたような R₁、ないし R₂、により置換されたテトラアミンを表すが、例外として G および G₁ はそれぞれ、E₁ により置き換えられた 1 つの s-トリアジン部分 E を有し、そして G₂ は E₁ により置き換えられた 2 つの s-トリアジン部分 E を有し、そのため G および G₁ の間に架橋が存在し、G₂ および G₁ の間に二番目の架橋が存在する。) で表される架橋型誘導体の混合物。

【請求項 8】 R がシクロヘキシル基またはオクチル基を表す請求項 7 に記載の化合物の混合物。

【請求項 9】 2 ないし 4 当量の 2, 4-ビス [(1-ヒドロカルビルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル) ブチルアミノ] -6-クロロ-s-トリアジンを 1 当量の N, N'-ビス (3-アミノプロピル) エチレンジアミンと反応させることにより得る

ことが可能な組成物。

【請求項 10】 2 ないし 4 当量の 2, 4-ビス [(1-ヒドロカルビルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル) ブチルアミノ] -6-クロロ-s-トリアジンを 1 当量の N, N'-ビス (3-アミノプロピル) エチレンジアミンと反応させることからなる請求項 7 に記載の、N, N', N''-トリリス {2, 4-ビス [(1-ヒドロカルビルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル) アルキルアミノ] -s-トリアジン-6-イル} -3, 3'-エチレンジイミノジプロピルアミン; N, N', N''-トリリス {2, 4-ビス [(1-ヒドロカルビルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル) アルキルアミノ] -s-トリアジン-6-イル} -3, 3'-エチレンジイミノジプロピルアミンならびに式 I、I I、II A および III で表される架橋型誘導体の混合物を製造する方法。

【請求項 11】 ヒドロカルビルオキシ基がオクチルオキシ基またはシクロヘキシルオキシ基を表し、2, 5 ないし 3 当量の該 s-トリアジンを 1 当量の該アミンと反応させる請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】 以下の化合物、

- a) N, N', N''-トリリス {2, 4-ビス [(1-シクロヘキシルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル) n-ブチルアミノ] -s-トリアジン-6-イル} -3, 3'-エチレンジイミノジプロピルアミン;
- b) N, N', N''-トリリス {2, 4-ビス [(1-シクロヘキシルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル) n-ブチルアミノ] -s-トリアジン-6-イル} -3, 3'-エチレンジイミノジプロピルアミン;
- c) N, N', N''-トリリス {2, 4-ビス [(1-オクチルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル) n-ブチルアミノ] -s-トリアジン-6-イル} -3, 3'-エチレンジイミノジプロピルアミン;
- d) N, N', N''-トリリス {2, 4-ビス [(1-

オクチルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル) n-ブチルアミノ]-s-トリアジン-6-イル}-3, 3'-エチレンジイミノジプロピルアミン;

e) N, N', N''-トリス{2, 4-ビス[(1-メトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル) n-ブチルアミノ]-s-トリアジン-6-イル}-3, 3'-エチレンジイミノジプロピルアミン;

f) N, N', N''-トリス{2, 4-ビス[(1-メトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル) n-ブチルアミノ]-s-トリアジン-6-イル}-3, 3'-エチレンジイミノジプロピルアミン。

【発明の詳細な説明】

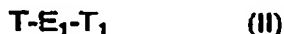
【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、一般的に、選択されたN, N', N''-トリス{2, 4-ビス[(1-ヒドロカルビルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル) アルキルアミノ]-s-トリアジン-6-イル}-3, 3'-エチレンジイミノジプロピルアミン、その純粋な異性体、および架橋型誘導体、ならびにそれらにより安定化されたポリマー組成物に関する。

【0002】

【従来の技術・発明が解決しようとする課題】本発明の化合物は、その低い塩基性度のため、より塩基性である立体障害性アミン安定剤の活性がポリマー基体との相互作用により非常に減少するポリマー組成物の安定化において、特に有用性がある。本発明の化合物が特に有効であるポリオレフィン組成物の例には、ハロゲン化難燃剤の分解からの酸性残基が通常立体障害性アミン安定剤を失活させる難燃剤ポリオレフィン、殺虫剤からの酸性残基が通常立体障害性アミン安定剤の活性を妨害する温室フィルムおよび農業用の根おおいフィルム、そして塩基性立体障害性アミン安定剤との相互作用が基材の着色を妨害する熱可塑性のポリオレフィンが含まれる。

【0003】R, ないしR₁が全てEを表す式Iにより



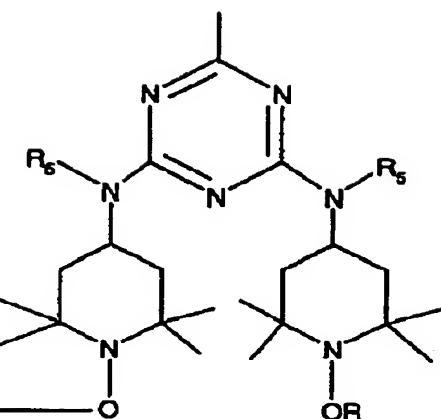
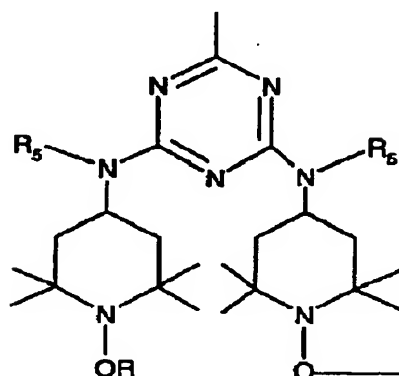
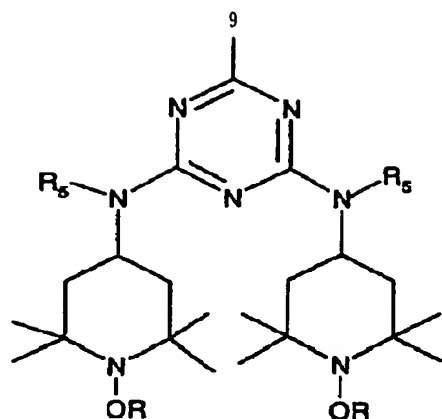
(式中Eは、

示されるN, N', N'', N'''-テトラキス置換型立体障害性アミンは、様々な環境の、および熱硬化性自動車塗料、ポリオレフィン、および非ポリオレフィンの適用において、より塩基性が低く、ポリマーと相互作用を示さない安定剤として、米国特許5004770号、5096950号、5204473号、5112890号および5124378号ならびに欧州特許出願309402A1号に示されるように特許を受けている。特に、N, N', N'', N'''-テトラキス{2, 4-ビス[(1-シクロヘキシルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル) ブチルアミノ]-s-トリアジン-6-イル}-3, 3'-エチレンジイミノジプロピルアミンおよびそのオクチルオキシ類似体は、ウィンター(Winter)等により米国特許5204473号の実施例62および67にそれぞれ示される。この同一の特許は請求項25において1-メトキシ類似体も請求する。上述の特許のいずれにも、有機基材における、これらのテトラ置換型s-トリアジン立体障害性アミン安定剤に関する特別な性能のデータを含むものがない。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、この化合物がテトラアミン骨格において1つの置換されない窒素原子を有する点で、従来技術と異なる。さらに、オリゴマー状N-ヒドロカルビルオキシ立体障害性アミン安定剤を記載する米国特許5015682号を含む従来技術には、式IIおよびIIIにより示される架橋型構造を表すものがない。

【0005】本発明は、N, N', N''-トリス{2, 4-ビス[(1-ヒドロカルビルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル) アルキルアミノ]-s-トリアジン-6-イル}-3, 3'-エチレンジイミノジプロピルアミン; N, N', N''-トリス{2, 4-ビス[(1-ヒドロカルビルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル) アルキルアミノ]-s-トリアジン-6-イル}-3, 3'-エチレンジイミノジプロピルアミンならびに式I, II, IIAおよびIII



を表し、式 I で表されるテトラアミンにおいて、 R_1 および R_2 は s-トリアジン部分 E を表し、そして R_3 および R_4 の一方は s-トリアジン部分 E を表し、 R_3 および R_4 の他方は水素原子を表し、 R_5 はメチル基、シクロヘキシル基またはオクチル基を表し、 R_6 は 1 ないし 12 個の炭素原子を有するアルキル基を表し、式 II または II A で表される化合物において、 R がシクロヘキシル基またはオクチル基を表すとき、 T および T' はそれぞれ、式 I に関して定義されたような R_1 ないし R_2 により置換されたテトラアミンを表し、式中 (1) それぞれのテトラアミンにおける s-トリアジン部分 E の 1 つが、2 つのテトラアミン T および T' の間で架橋を形成する E₁ により置き換えられ、あるいは (2) 該テトラアミンの 2 つの E 部分が 1 つの E₁ と置き換えられる式 II A におけるように、E₁ は同一のテトラアミン T において両末端を有することができ、あるいは (3) テトラアミン T の 3 つの s-トリアジン置換基の全ては、 T および T' を連結させる 1 つの E₁、ならびにテトラアミン

T において両末端を有する二番目の E₁ のような E₁ を表すことができ、 L はシクロヘキサジイル基またはオクタジイル基を表し、式 III で表される化合物において、 G_1 、 G_2 および G_3 はそれぞれ、式 I に関して定義されたような R_1 ないし R_2 により置換されたテトラアミンを表すが、例外として G_1 および G_2 はそれぞれ、E₁ により置き換えられた 1 つの s-トリアジン部分 E を有し、そして G_3 は E₁ により置き換えられた 2 つの s-トリアジン部分 E を有し、そのため G_1 および G_2 の間に架橋が存在し、 G_2 および G_3 の間に二番目の架橋が存在する。) で表される架橋型誘導体の混合物に関する。

[0 0 0 6]

【発明の実施の形態】式 I で表される化合物は、分子間に架橋が存在しないと推定される 2 つの可能な異性体を有する。これら 2 つの異性体を以下の表において概説する。

異性体	R_1	R_2	R_3	R_4
1	E	E	H	E
2	E	E	E	H

本発明のその化合物の混合物は、2 ないし 4 当量の 2, 4-ビス [(1-ヒドロカルビルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル) ブチルアミノ] -6-クロロ-s-トリアジンを 1 当量の N, N'-ビス (3-アミノプロピル) エチレンジアミンと反応させることにより、特に 2 ないし 4 当量の 2, 4-ビス

[(1-ヒドロカルビルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル) アルキルアミノ] -6-クロロ-s-トリアジンを 1 当量の N, N'-ビス (3-アミノプロピル) エチレンジアミンと反応させることにより、その反応で生じる塩化水素酸を中和するために使用される水酸化ナトリウム水溶液のような酸受容

体を含む炭化水素溶媒中において都合良く製造される。
2, 4-ビス〔(1-ヒドロカルビルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル) アルキルアミノ〕-6-クロロ-s-トリアジン型の様々な抽出物の合成については、米国特許 5 2 1 6 1 5 6 号および 5 2 0 4 4 7 3 号に記載される。好ましい方法において、2, 5 ないし 3 当量の該 s-トリアジン、特に 3 当量の該 s-トリアジンを 1 当量の該アミンと反応させる。

【0007】 2, 4-ビス〔(1-ヒドロカルビルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル) アルキルアミノ〕-6-クロロ-s-トリアジンの合成に関する好ましい方法は、米国特許 4 9 2 1 9 6 2 号に示されるように、相当する立体障害性アミンを置換した 6-クロロ-s-トリアジンと第三ブチルヒドロペルオキシド、酸化金属触媒、および適当な炭化水素溶媒の混合物を、ニトロキシル中間体の赤色が消えるまで加熱することである。いくつかの場合において、2つのニトロキシル基は同一の溶媒分子と連結するであろう。これは上述した式 II および III により示される架橋型物質の原因である。1-メトキシ置換立体障害性アミンを製造するために異なる合成方法を使用するため、本発明の N-メトキシ化合物はこれらの架橋型構造を含まない。

【0008】 米国特許 5 2 0 4 4 7 3 号には、出発原料であるテトラ置換 s-トリアジン立体障害性アミンにおける 1-シクロヘキシルオキシまたは 1-オクチルオキシ置換基の導入について記載されている。以下に示すように、それらは異なる方法により製造されるので、本発明のトリス置換化合物は従来技術のテトラ置換化合物とは異なる。4 当量のクロロ-s-トリアジン中間体の使用によってでも、混合物の主な生成物はトリス置換型である。2 当量程度の少ないクロロ-s-トリアジン中間体の使用でもいくつかのトリス置換型生成物を与える。

【0009】 ここでのヒドロカルビルオキシ基という語句は主にメトキシ基、シクロヘキシルオキシ基またはオクチルオキシ基に対するものである。式 I ないし III の化合物およびこの方法のそのような生成物において、R は通常、シクロヘキシル基またはオクチル基を表し、そして式 I で表される化合物において所望によりメチル基を含む。好ましくは、R がシクロヘキシル基またはオクチル基を表す化合物 I ないし III の混合物であり、特に好ましくは N, N', N''-トリス〔2, 4-ビス〔(1-シクロヘキシルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル) n-ブチルアミノ〕-s-トリアジン-6-イル〕-3, 3'-エチレンジイミノジプロピルアミン; N, N', N''-トリス〔2, 4-ビス〔(1-シクロヘキシルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル) n-ブチルアミノ〕-s-トリアジン-6-イル〕-3, 3'-エチレンジイミノジプロピルアミンならびに式

I, II, IIA および III で表される架橋型誘導体の混合物である。

【0010】 N, N', N''-トリス〔2, 4-ビス〔(1-オクチルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル) n-ブチルアミノ〕-s-トリアジン-6-イル〕-3, 3'-エチレンジイミノジプロピルアミン; N, N', N''-トリス〔2, 4-ビス〔(1-オクチルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル) n-ブチルアミノ〕-s-トリアジン-6-イル〕-3, 3'-エチレンジイミノジプロピルアミンならびに式 I, II, IIA および III で表される架橋型誘導体の混合物も興味深い。N, N', N''-トリス〔2, 4-ビス〔(1-メトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル) n-ブチルアミノ〕-s-トリアジン-6-イル〕-3, 3'-エチレンジイミノジプロピルアミン; N, N', N''-トリス〔2, 4-ビス〔(1-メトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル) n-ブチルアミノ〕-s-トリアジン-6-イル〕-3, 3'-エチレンジイミノジプロピルアミンならびに式 I, II, IIA および III で表される架橋型誘導体の混合物も技術的に興味深い。

【0011】 アルキル基として R₁ は、メチル基、エチル基、n-またはイソプロピル基のようなプロピル基、n-, イソ-, 第二および第三ブチル基のようなブチル基、ペンチル基、ヘキシル基、ヘプチル基、オクチル基、ノニル基、デシル基、ウンデシル基、ドデシル基を含み、好ましくはブチル基、特に n-ブチル基が好ましい。

【0012】 式 I ないし III の化合物は、熱、酸化または光により誘導される分解に対する有機材料のための安定剤として特に良好に適し、それらはまた難燃剤としても活性を示す。したがって、本発明は

(a) 熱、酸化または光により誘導される分解を受けやすい有機材料、および (b) 式 I, II, IIA および III で表される化合物の有効安定化量を含む、熱、酸化または光により誘導される分解に対して安定化された組成物にも関する。好ましくは、有機材料は天然、半合成または合成ポリマーであり、特に熱可塑性ポリマーが好ましい。

【0013】 最も好ましくは、そのポリマーはポリオレフィン、熱可塑性オレフィンまたはポリカルボネートである。ポリオレフィン、特にポリエチレンまたはポリプロピレンが最も重要である。本発明の化合物は、安定化された組成物に存在するとき、優秀な加水分解安定性、取扱および貯蔵安定性、ならびに漏出に対する良好な抵抗を示す。この化合物を製造するための方法は従来技術に記載されている。この化合物を製造するために必要とされる中間体は市販のもので十分である。

【0014】 一般的に、安定化され得るポリマーには以

下のものが含まれる。

1. モノオレフィンおよびジオレフィンのポリマー、例えばポリプロピレン、ポリイソブチレン、ポリブテ-1-エン、ポリ-4-メチルペンテ-1-エン、ポリイソブレンまたはポリブタジエン、並びにシクロオレフィン、例えばシクロペンテンまたはノルボルネンのポリマー、ポリエチレン（所望に架橋されることができ

る。）、例えば高密度ポリエチレン（HDPE）、低密度ポリエチレン（LDPE）、線状低密度ポリエチレン（LLDPE）、分枝状低密度ポリエチレン（BLDPE）。ポリオレフィン、すなわち前段落において例示されたモノオレフィンのポリマー、好ましくはポリエチレンおよびポリプロピレンは、異なった、および特に以下の方法によって製造されることができる。

a) ラジカル重合（通常、高圧下および高温で）。

b) 触媒重合であって、通常1種またはそれ以上の周期表のIVb、Vb、VIbまたはVIII群の金属原子を含む触媒を使用するもの。これらの金属原子は通常1個またはそれ以上の、代表的には π -または σ -配位され得るオキシド、ハライド、アルコレート、エステル、エーテル、アミン、アルキル、アルケニル、シクロアルケニル、シクロペンタジエニル、および/またはアリアルのようなリガンドを有する。これらの金属錯体は遊離状態または代表的には活性化塩化マグネシウム、塩化チタン（III）、アルミナまたは酸化ケイ素のような基材上に固定され得る。これらの触媒は重合媒体中に可溶または不溶であり得る。触媒は重合においてそれら自身で使用されることができ、または代表的には金属アルキル、金属ヒドライド、金属アルキルハライド、金属アルキルオキシドまたは金属アルキルオキサン、あるいはトリス

（ペンタフルオロフェニル）ボランのような配位していないアニオンを与える化合物のようなさらなる活性化剤が使用されることができ、該金属原子は周期表のIa、IIaおよび/またはIIIa群の元素である。活性化剤はさらなるエステル、エーテル、アミンまたはシリルエーテル基を用いて都合よく変性され得る。これらの触媒系は通常、フィリップス（Phillips）、スタンダードオイルインディアナ（Standard Oil Indiana）、チグラ-（ナッタ）（Ziegler-Natta）、TNZ（デュポン（DuPont））、限定ジオメトリー触媒技術（constrained geometry catalyst technology）CGCT（ダウ（Dow））、メタロセンまたはシングルサイト触媒（single site catalysts）（SSC）と命名される。

【0015】2. 1) 以下に記述されたポリマーの混合物、例えばポリプロピレンとポリイソブチレンとの混合物、ポリプロピレンとポリエチレン（例えばPP/HDPE、PP/LDPE）および異なる型のポリエチレンの混合物（例えばLDPE/HDPE）。

3. モノオレフィンおよびジオレフィンの相互または他のビニルモノマーとのコポリマー、例えばエチレン/ブ

ロピレンコポリマー、線状低密度ポリエチレン（LLDPE）およびそれらと低密度ポリエチレン（LDPE）との混合物、プロピレン/ブテ-1-エンコポリマー、プロピレン/イソブチレンコポリマー、エチレン/ブテ-1-エンコポリマー、エチレン/ヘキセンコポリマー、エチレン/メチルペンテンコポリマー、エチレン/ヘブテンコポリマー、エチレン/オクテンコポリマー、プロピレン/ブタジエンコポリマー、イソブチレン/イソブレンコポリマー、エチレン/アルキルアクリレートコポリマー、エチレン/アルキルメタクリレートコポリマー、エチレン/ビニルアセテートコポリマーおよびそれらと一酸化炭素とのコポリマーまたはエチレン/アクリル酸コポリマーおよびそれらの塩（アイオノマー）並びにエチレンとプロピレンおよびヘキサジエン、ジシクロペンタジエンまたはエチリデン-ノルボルネンのようなジエンとのターポリマー、およびそのようなコポリマー相互および1)において記述されたポリマーとの混合物、例えばポリプロピレン/エチレン-プロピレンコポリマー、LDPE/エチレン-ビニルアセテートコポリマー（EVA）、LDPE/エチレン-アクリル酸コポリマー（EAA）、LLDPE/EVA、LLDPE/EAAおよび交互またはランダムポリアルキレン-一酸化炭素コポリマーおよびそれらと例えばポリアミドのような他のポリマーとの混合物。

4. 炭化水素樹脂（例えば炭素原子数5ないし9）であって、それらの水素化変性物（例えば粘着付与剤）を含むもの、およびポリアルキレンおよび澱粉の混合物。

5. ポリスチレン、ポリ（ p -メチルスチレン）、ポリ（ α -メチルスチレン）。

6. スチレンまたは α -メチルスチレンとジエンまたはアクリル誘導体とのコポリマー、例えばスチレン/ブタジエン、スチレン/アクリロニトリル、スチレン/アルキルメタクリレート、スチレン/ブタジエン/アルキルアクリレート、スチレン/ブタジエン/アルキルメタクリレート、スチレン/無水マレイン酸、スチレン/アクリロニトリル/メチルアクリレート、スチレンコポリマーおよび他のポリマー、例えばポリアクリレート、ジエンポリマーまたはエチレン/プロピレン/ジエンターポリマーの高衝撃強度性の混合物、およびスチレン/ブタジエン/スチレン、スチレン/イソブレン/スチレン、スチレン/エチレン/ブチレン/スチレンまたはスチレン/エチレン/プロピレン/スチレンのようなスチレンのブロックコポリマー。

【0016】7. スチレンまたは α -メチルスチレンのグラフトコポリマー、例えばポリブタジエンにスチレン、ポリブタジエン-スチレンまたはポリブタジエン-アクリロニトリルコポリマーにスチレン、ポリブタジエンにスチレンおよびアクリロニトリル（またはメタアクリロニトリル）、ポリブタジエンにスチレン、アクリロニトリルおよびメチルメタクリレート、ポリブタジエン

にスチレンおよび無水マレイン酸、ポリブタジエンにスチレン、アクリロニトリルおよび無水マレイン酸またはマレイミド、ポリブタジエンにスチレンおよびマレイミド、ポリブタジエンにスチレンおよびアルキルアクリレートまたはメタクリレート、エチレン／プロピレン／ジエンターポリマーにスチレンおよびアクリロニトリル、ポリアルキルアクリレートまたはポリアルキルメタクリレートにスチレンおよびアクリロニトリル、アクリレート／ブタジエンコポリマーにスチレンおよびアクリロニトリル、並びにそれらの 6) 以下に列挙されたコポリマーとの混合物、例えば、ABS、MBS、ASA または AES ポリマーとして知られているコポリマー混合物。

8. ハロゲン含有ポリマー、例えばポリクロロブレン、塩素化ゴム、塩素化またはスルホ塩素化ポリエチレン、エチレンおよび塩素化エチレンのコポリマー、エピクロロヒドリン ホモ-およびコポリマー、特にハロゲン含有ビニル化合物のポリマー、例えばポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリフッ化ビニル、ポリフッ化ビニリデン、並びにそれらのコポリマー、例えば塩化ビニル／塩化ビニリデン、塩化ビニル／ビニルアセテートまたは塩化ビニリデン／ビニルアセテートコポリマー。

9. α 、 β -不飽和酸から誘導されたポリマーおよびポリアクリレート並びにポリメタクリレートのようなそれらの誘導体、ブチルアクリレートで耐衝撃変性された (impact-modified) ポリメチルメタクリレート、ポリアクリルアミドおよびポリアクリロニトリル。

10. 9) 以下で述べられたモノマーの相互または他の不飽和モノマーとのコポリマー、例えばアクリロニトリル／ブタジエンコポリマー、アクリロニトリル／アルキルアクリレートコポリマー、アクリロニトリル／アルコキシアルキルアクリレートまたはアクリロニトリル／ビニルハライドコポリマーまたはアクリロニトリル／アルキルメタクリレート／ブタジエンターポリマー。

【0017】 11. 不飽和アルコールおよびアミンから誘導されたポリマーまたはアシル誘導体またはそれらのアセタール、例えばポリビニルアルコール、ポリビニルアセテート、ポリビニルステアレート、ポリビニルベンゾエート、ポリビニルマレエート、ポリビニルブチラル、ポリアリルフタレートまたはポリアリルメラミン、並びに 1) において上記されたオレフィンとのそれらのコポリマー。

12. ポリアルキレングリコール、ポリエチレンオキシド、ポリプロピレンオキシドのような環式エーテルのホモポリマーおよびコポリマーまたはそれらのビスグリシジルエーテルとのコポリマー。

13. ポリオキシメチレンのようなポリアセタールおよびコモノマーとしてエチレンオキシドを含むそれらのポリオキシメチレン、熱可塑性ポリウレタン、アクリレートまたは MBS で変性されたポリアセタール。

14. ポリフェニレンオキシドおよびスルフィド、およ

びポリフェニレンオキシドとスチレンポリマーまたはポリアミドとの混合物。

15. 一方の成分としてヒドロキシル末端基で終了されたポリエーテル、ポリエステルまたはポリブタジエン、および他方の成分として脂肪族または芳香族ポリイソシアナートから誘導されたポリウレタン、並びにそれらの前駆物質。

【0018】 16. ジアミン並びにジカルボン酸および／またはアミノカルボン酸または対応するラクタムから誘導されたポリアミドおよびコポリアミド、例えばポリアミド 4、ポリアミド 6、ポリアミド 6/6、6/10、6/9、6/12、4/6、12/12、ポリアミド 11、ポリアミド 12、m-キシレンジアミンおよびアジピン酸から出発した芳香族ポリアミド、ヘキサメチレンジアミンおよびイソフタル酸または／およびテレフタル酸から変性剤としてエラストマーを用いてまたは用いずに製造されたポリアミド、例えばポリ-2, 4, 4'-トリメチルヘキサメチレンテレフタルアミドまたはポリ-m-フェニレンイソフタルアミド、およびまた上記されたポリアミドとポリオレフィン、オレフィンコポリマー、アイオノマーまたは化学結合もしくはグラフトされたエラストマー、またはポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコールまたはポリテトラメチレングリコールのようなポリエーテルとのブロックコポリマー、並びに EPDM または ABS で変性されたポリアミドまたはコポリアミド、および加工の間に縮合されたポリアミド (RIM ポリアミド系)。

17. ポリ尿素、ポリイミド、ポリアミド-イミドおよびポリベンズイミダゾール。

18. ジカルボン酸並びにジオールおよび／またはヒドロキシルカルボン酸または対応するラクトンから誘導されたポリエステル、例えばポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリ-1, 4-ジメチロールシクロヘキサントテレフタレートおよびポリヒドロキシベンゾエート、並びにヒドロキシル末端基で終了されたポリエーテルから誘導されたブロックコポリエーテルエステル、およびまたポリカーボネートまたは MBS で変性されたポリエステル。

【0019】 19. ポリカーボネートおよびポリエステルカーボネート。

20. ポリスルホン、ポリエーテルスルホンおよびポリエーテルケトン。

21. 一方の成分としてアルデヒド、および他方の成分としてフェノール、尿素およびメラミンから誘導された架橋ポリマー、例えばフェノール／ホルムアルデヒド樹脂、尿素／ホルムアルデヒド樹脂およびメラミン／ホルムアルデヒド樹脂。

22. 乾式および不乾式アルキド樹脂。

23. 飽和および不飽和ジカルボン酸と多価アルコールおよび架橋剤としてのビニル化合物とのコポリエステル

10

20

30

40

50

から誘導された不飽和ポリエステル樹脂、およびまた低燃焼性のそれらのハロゲン含有変性物。

24. 置換されたアクリレートから誘導された架橋可能なアクリル樹脂、例えばエポキシアクリレート、ウレタンアクリレートまたはポリエステルアクリレート。

25. メラミン樹脂、尿素樹脂、ポリイソシアナートまたはエポキシ樹脂で架橋されたアルキド樹脂、ポリエステル樹脂およびアクリレート樹脂。

26. ポリエポキシドから誘導された架橋エポキシ樹脂、例えばビスグリシジルエーテルから、または環式脂肪族ジエポキシドから誘導されたもの。

【0020】27. セルロース、ゴム、ゼラチンのような天然ポリマーおよび化学変性されたそれらの同質誘導体、例えばセルロースアセテート、セルロースプロピオネートおよびセルロースブチレート、またはメチルセルロースのようなセルロースエーテル、並びにロジンおよびそれらの誘導体。

28. 上記されたポリマーのブレンド（ポリブレンド）、例えばPP/EPDM、ポリアミド/EPDMまたはABS、PVC/EVA、PVC/ABS、PVC/MBS、PC/ABS、PBTP/ABS、PC/ASA、PC/PBT、PVC/CPE、PVC/アクリレート、POM/熱可塑性PUR、PC/熱可塑性PUR、POM/アクリレート、POM/MBS、PPO/HIPS、PPO/PA6.6およびコポリマー、PA/HDPE、PA/PP、PA/PPO。

29. 天然起源および合成有機材料であって、純粋なモノマー性化合物またはそのような化合物の混合物、例えば鉱物油、動物および植物脂肪、油およびワックス、または合成エステル（例えばフタレート、アジベート、ホスフェートまたはトリメリテート）をベースとした油、脂肪およびワックス、および代表的には紡糸組成物として使用される合成エステルと鉱物油とのあらゆる重量比における混合物、並びにそのような材料の水性乳濁液。

30. 天然または合成ゴムの水性乳濁液、例えば天然ラテックスまたはカルボキシル化スチレン/ブタジエンコポリマーの天然ラテックス。

【0021】31. 例えば、米国特許4259467号に記載の柔らかい親水性ポリシロキサンおよび米国特許4355147号に記載の硬いポリ有機シロキサンのようなポリシロキサン。

32. 不飽和のアクリルポリアセトアセテート樹脂または不飽和のアクリル樹脂との組み合わせにおけるポリケトイミン。この不飽和のアクリル樹脂には、ウレタンアクリレート、ポリエーテルアクリレート、不飽和の基を側鎖に有するビニルまたはアクリルコポリマー、およびアクリル化メラミンが含まれる。酸触媒の存在下において、このポリケトイミンはポリアミンおよびケトンから製造される。

33. エチレン系の不飽和モノマーまたはオリゴマーお

よびポリ不飽和脂肪族オリゴマーを含む放射線硬化が可能な組成物。

34. LSE-4103（モンサント（Monsanto）製）のような強度の固体メラミン樹脂を共エーテル化したエポキシ官能基により架橋された光安定エポキシ樹脂のようなエポキシメラミン樹脂。

【0022】一般的に、本発明の化合物は、安定化される組成物の約0.005ないし5重量%において使用されるが、これは個々の基体および適用により変化するであろう。平均的な範囲は約0.01ないし約3%、特に0.05ないし約2%であり、最も好ましくは0.05ないし1%の範囲である。慣用の技術により、それらからの形成物を製造する以前のいずれかの都合のよい段階において、本発明の安定剤を有機ポリマーに容易に混入できる。例えば、この安定剤を乾燥粉末状でポリマーと混合することができ、あるいは安定剤の懸濁液または乳濁液をポリマーの溶液、懸濁液または乳濁液と混合することができる。本発明で得られる安定化されたポリマー組成物は任意により、約0.005ないし約5重量%、好ましくは約0.01または0.025ないし約2重量%、そして特に約0.1ないし約1重量%の以下に示す物質のような種々の慣用添加剤またはそれらの混合物も含んで良い。

【0023】1. 酸化防止剤

1. 1. アルキル化モノフェノール、例えば、2,6-ジ-第三ブチル-4-メチルフェノール、2-第三ブチル-4,6-ジメチルフェノール、2,6-ジ-第三ブチル-4-エチルフェノール、2,6-ジ-第三ブチル-4-n-ブチルフェノール、2,6-ジ-第三ブチル-4-イソブチルフェノール、2,6-ジシクロペンチル-4-メチルフェノール、2-(α -メチルシクロヘキシル)-4,6-ジメチルフェノール、2,6-ジオクタデシル-4-メチルフェノール、2,4,6-トリシクロヘキシルフェノール、2,6-ジ-第三ブチル-4-メトキシメチルフェノール、直鎖または側鎖において枝分れ鎖であるノニルフェノール、例えば、2,6-ジ-ノニル-4-メチルフェノール、2,4-ジメチル-6-(1'-メチルウンデシ-1'-イル)フェノール、2,4-ジメチル-6-(1'-メチルヘプタデシ-1'-イル)フェノール、2,4-ジメチル-6-(1'-メチルトリデシ-1'-イル)フェノールおよびそれらの混合物。

1. 2. アルキルチオメチルフェノール、例えば、2,4-ジオクチルチオメチル-6-第三ブチルフェノール、2,4-ジオクチルチオメチル-6-メチルフェノール、2,4-ジオクチルチオメチル-6-エチルフェノール、2,6-ジードデシルチオメチル-4-ノニルフェノール。

1. 3. ヒドロキノンおよびアルキル化ヒドロキノン、例えば、2,6-ジ-第三ブチル-4-メトキシフェノ

ール、2, 5-ジ-第三ブチルヒドロキノン、2, 5-ジ-第三アミルヒドロキノン、2, 6-ジ-フェニル-4-オクタデシルオキシフェノール、2, 6-ジ-第三ブチルヒドロキノン、2, 5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシアニソール、3, 5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシアニソール、3, 5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシフェニルステアレート、ビス(3, 5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル) アジベート。

1. 4. トコフェロール、例えば、 α -トコフェロール、 β -トコフェロール、 γ -トコフェロール、 δ -トコフェロールおよびそれらの混合物(ビタミンE)。

1. 5. ヒドロキシル化チオジフェニルエーテル、例えば、2, 2'-チオビス(6-第三ブチル-4-メチルフェノール)、2, 2'-チオビス(4-オクチルフェノール)、4, 4'-チオビス(6-第三ブチル-3-メチルフェノール)、4, 4'-チオビス(6-第三ブチル-2-メチルフェノール)、4, 4'-チオビス(3, 6-ジ-第二アミルフェノール)、4, 4'-ビス(2, 6-ジメチル-4-ヒドロキシフェニル) ジスルフィド。

【0024】1. 6. アルキリデンビスフェノール、例えば、2, 2'-メチレンビス(6-第三ブチル-4-メチルフェノール)、2, 2'-メチレンビス(6-第三ブチル-4-エチルフェノール)、2, 2'-メチレンビス[4-メチル-6-(α -メチルシクロヘキシル)フェノール]、2, 2'-メチレンビス(4-メチル-6-シクロヘキシルフェノール)、2, 2'-メチレンビス(6-ノニル-4-メチルフェノール)、2, 2'-メチレンビス(4, 6-ジ-第三ブチルフェノール)、2, 2'-エチリデンビス(4, 6-ジ-第三ブチルフェノール)、2, 2'-エチリデンビス(6-第三ブチル-4-イソブチルフェノール)、2, 2'-メチレンビス[6-(α -メチルベンジル)-4-ノニルフェノール]、2, 2'-メチレンビス[6-(α , α -ジメチルベンジル)-4-ノニルフェノール]、4, 4'-メチレンビス(2, 6-ジ-第三ブチルフェノール)、4, 4'-メチレンビス(6-第三ブチル-2-メチルフェノール)、1, 1-ビス(5-第三ブチル-4-ヒドロキシ-2-メチルフェニル) ブタン、2, 6-ビス(3-第三ブチル-5-メチル-2-ヒドロキシベンジル)-4-メチルフェノール、1, 1, 3-トリス(5-第三ブチル-4-ヒドロキシ-2-メチルフェニル) ブタン、1, 1-ビス(5-第三ブチル-4-ヒドロキシ-2-メチルフェニル)-3-n-ドデシルメルカプトブタン、エチレングリコールビス[3, 3-ビス(3'-第三ブチル-4'-ヒドロキシフェニル)ブチレート]、ビス(3-第三ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニル) ジシクロペンタジエン、ビス[2-(3'-第三ブチル-2'-ヒドロキシ-5'-メチルベンジル)-6-第三ブチル-4-メチルフェニル]

テレフタレート、1, 1-ビス(3, 5-ジメチル-2-ヒドロキシフェニル) ブタン、2, 2-ビス(3, 5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル) プロパン、2, 2-ビス(5-第三ブチル-4-ヒドロキシ-2-メチルフェニル)-4-n-ドデシルメルカプトブタン、1, 1, 5, 5-テトラ(5-第三ブチル-4-ヒドロキシ-2-メチルフェニル) ペンタン。

1. 7. O-, N-およびS-ベンジル化合物、例えば、3, 5, 3', 5'-テトラ-第三ブチル-4, 4'-ジヒドロキシベンジルエーテル、オクタデシル-4-ヒドロキシ-3, 5-ジメチルベンジルメルカプトアセテート、トリデシル-4-ヒドロキシ-3, 5-ジ-第三ブチルベンジルメルカプトアセテート、トリス(3, 5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシベンジル) アミン、ビス(4-第三ブチル-3-ヒドロキシ-2, 6-ジメチルベンジル) ジチオテレフタレート、ビス(3, 5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシベンジル) スルフィド、イソオクチル-3, 5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシベンジルメルカプトアセテート。

1. 8. ヒドロキシベンジル化マロネート、例えば、ジオクタデシル-2, 2-ビス(3, 5-ジ-第三ブチル-2-ヒドロキシベンジル) マロネート、ジオクタデシル-2-(3-第三ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルベンジル) マロネート、ジドデシルメルカプトエチル-2, 2-ビス(3, 5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシベンジル) マロネート、ビス[4-(1, 1, 3, 3-テトラメチルブチル)フェニル]-2, 2-ビス(3, 5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシベンジル) マロネート。

1. 9. 芳香族ヒドロキシベンジル化合物、例えば、1, 3, 5-トリス(3, 5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシベンジル)-2, 4, 6-トリメチルベンゼン、1, 4-ビス(3, 5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシベンジル)-2, 3, 5, 6-テトラメチルベンゼン、2, 4, 6-トリス(3, 5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシベンジル) フェノール。

1. 10. トリアジン化合物、例えば、2, 4-ビス(オクチルメルカプト)-6-(3, 5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシアニリノ)-1, 3, 5-トリアジン、2-オクチルメルカプト-4, 6-ビス(3, 5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシアニリノ)-1, 3, 5-トリアジン、2-オクチルメルカプト-4, 6-ビス(3, 5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシフェノキシ)-1, 3, 5-トリアジン、2, 4, 6-トリス(3, 5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシフェノキシ)-1, 2, 3-トリアジン、1, 3, 5-トリス(3, 5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシベンジル) イソシアヌレート、1, 3, 5-トリス(4-第三ブチル-3-ヒドロキシ-2, 6-ジメチルベンジル) イソシアヌレート、2, 4, 6-トリス(3, 5-ジ-第三

ブチル-4-ヒドロキシフェニルエチル)-1, 3, 5-トリアジン、1, 3, 5-トリス(3, 5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシフェニルプロピオニル)ヘキサヒドロ-1, 3, 5-トリアジン、1, 3, 5-トリス(3, 5-ジシクロヘキシル-4-ヒドロキシベンジル)イソシアヌレート。

1. 1.1. ベンジルホスホネート、例えば、ジメチル-2, 5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシベンジルホスホネート、ジエチル-3, 5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシベンジルホスホネート、ジオクタデシル-3, 5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシベンジルホスホネート、ジオクタデシル-5-第三ブチル-4-ヒドロキシ-3-メチルベンジルホスホネート、3, 5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシベンジルホスホン酸のモノエチルエステルのカルシウム塩。

1. 1.2. アシルアミノフェノール、例えば、4-ヒドロキシラウリン酸アニリド、4-ヒドロキシステアリン酸アニリド、オクチルN-(3, 5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル)カルバメート。

1. 1.3. β -(3, 5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオン酸の以下の一価または多価アルコールとのエステル、

アルコール例、メタノール、エタノール、n-オクタノール、i-オクタノール、オクタデカノール、1, 6-ヘキサジオール、1, 9-ノナンジオール、エチレングリコール、1, 2-プロパンジオール、ネオペンチルグリコール、チオジエチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ペンタエリスリトール、トリス(ヒドロキシエチル)イソシアヌレート、N, N'-ビス(ヒドロキシエチル)オキサミド、3-チアウンデカノール、3-チアペンタデカノール、トリメチルヘキサジオール、トリメチロールプロパン、4-ヒドロキシメチル-1-ホスファ-2, 6, 7-トリオキサビシクロ[2. 2. 2]オクタン。

1. 1.4. β -(5-第三ブチル-4-ヒドロキシ-3-メチルフェニル)プロピオン酸の以下の一価または多価アルコールとのエステル、

アルコール例、メタノール、エタノール、n-オクタノール、i-オクタノール、オクタデカノール、1, 6-ヘキサジオール、1, 9-ノナンジオール、エチレングリコール、1, 2-プロパンジオール、ネオペンチルグリコール、チオジエチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ペンタエリスリトール、トリス(ヒドロキシエチル)イソシアヌレート、N, N'-ビス(ヒドロキシエチル)オキサミド、3-チアウンデカノール、3-チアペンタデカノール、トリメチルヘキサジオール、トリメチロールプロパン、4-ヒドロキシメチル-1-ホスファ-2, 6, 7-トリオキサビシクロ[2. 2. 2]オクタン。

1. 1.5. β -(3, 5-ジシクロヘキシル-4-ヒド

ロキシフェニル)プロピオン酸の以下の一価または多価アルコールとのエステル、

アルコール例、メタノール、エタノール、オクタノール、オクタデカノール、1, 6-ヘキサジオール、1, 9-ノナンジオール、エチレングリコール、1, 2-プロパンジオール、ネオペンチルグリコール、チオジエチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ペンタエリスリトール、トリス(ヒドロキシエチル)イソシアヌレート、N, N'-ビス(ヒドロキシエチル)オキサミド、3-チアウンデカノール、3-チアペンタデカノール、トリメチルヘキサジオール、トリメチロールプロパン、4-ヒドロキシメチル-1-ホスファ-2, 6, 7-トリオキサビシクロ[2. 2. 2]オクタン。

1. 1.6. 3, 5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル酢酸の以下の一価または多価アルコールとのエステル、

アルコール例、メタノール、エタノール、オクタノール、オクタデカノール、1, 6-ヘキサジオール、1, 9-ノナンジオール、エチレングリコール、1, 2-プロパンジオール、ネオペンチルグリコール、チオジエチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ペンタエリスリトール、トリス(ヒドロキシエチル)イソシアヌレート、N, N'-ビス(ヒドロキシエチル)オキサミド、3-チアウンデカノール、3-チアペンタデカノール、トリメチルヘキサジオール、トリメチロールプロパン、4-ヒドロキシメチル-1-ホスファ-2, 6, 7-トリオキサビシクロ[2. 2. 2]オクタン。

【0026】1. 1.7. β -(3, 5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオン酸のアミド、例えば、N, N'-ビス(3, 5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシフェニルプロピオニル)ヘキサメチレンジアミド、N, N'-ビス(3, 5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシフェニルプロピオニル)トリメチレンジアミド、N, N'-ビス(3, 5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシフェニルプロピオニル)ヒドラジド、N, N'-ビス[2-(3-[3, 5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル]プロピオニルオキシ)エチル]オキサミド(ユニロイヤル(Uniroyal)社によって供給される登録商標ナウガードXL-1(Naugard XL-1))。

1. 1.8. アスコルビン酸(ビタミンC)。

1. 1.9. アミン酸化防止剤、例えば、N, N'-ジ-イソプロピル-p-フェニレンジアミン、N, N'-ジ-第二ブチル-p-フェニレンジアミン、N, N'-ビス(1, 4-ジメチルベンチル)-p-フェニレンジアミン、N, N'-ビス(1-エチル-3-メチルベンチル)-p-フェニレンジアミン、N, N'-ビス(1-メチルヘブチル)-p-フェニレンジアミン、N, N'-ジシクロヘキシル-p-フェニレンジアミン、N,

N'-ジフェニル-p-フェニレンジアミン、N、N'-ビス(2-ナフチル)-p-フェニレンジアミン、N-イソプロピル-N'-フェニル-p-フェニレンジアミン、N-(1,3-ジメチルブチル)-N'-フェニル-p-フェニレンジアミン、N-(1-メチルヘプチル)-N'-フェニル-p-フェニレンジアミン、N-シクロヘキシル-N'-フェニル-p-フェニレンジアミン、4-(p-トルエンスルファモイル)ジフェニルアミン、N、N'-ジメチル-N、N'-ジ-第二ブチル-p-フェニレンジアミン、ジフェニルアミン、N-アリルジフェニルアミン、4-イソプロポキシジフェニルアミン、N-フェニル-1-ナフチルアミン、N-(4-第三オクチルフェニル)-1-ナフチルアミン、N-フェニル-2-ナフチルアミン、オクチル化ジフェニルアミン、例えばp、p'-ジ-第三オクチルジフェニルアミン、4-n-ブチルアミノフェノール、4-ブチルアミノフェノール、4-ノナノイルアミノフェノール、4-ドデカノイルアミノフェノール、4-オクタデカノイルアミノフェノール、ビス(4-メトキシフェニル)アミン、2,6-ジ-第三ブチル-4-ジメチルアミノメチルフェノール、2,4'-ジアミノジフェニルメタン、4,4'-ジアミノジフェニルメタン、N、N、N',N'-テトラメチル-4,4'-ジアミノジフェニルメタン、1,2-ビス[(2-メチルフェニル)アミノ]エタン、1,2-ビス(フェニルアミノ)プロパン、(o-トリル)ピグアニド、ビス[4-(1',3'-ジメチルブチル)フェニル]アミン、第三オクチル化N-フェニル-1-ナフチルアミン、モノ-およびジアルキル化第三ブチル/第三オクチルジフェニルアミンの混合物、モノ-およびジアルキル化ノニルジフェニルアミンの混合物、モノ-およびジアルキル化ドデシルジフェニルアミンの混合物、モノ-およびジアルキル化イソプロピル/イソヘキシルジフェニルアミンの混合物、モノ-およびジアルキル化第三ブチルジフェニルアミンの混合物、2,3-ジヒドロ-3,3-ジメチル-4H-1,4-ベンゾチアジン、フェノチアジン、モノ-およびジアルキル化第三ブチル/第三オクチルフェノチアジンの混合物、モノ-およびジアルキル化第三オクチルフェノチアジンの混合物、N-アリルフェノチアジン、N、N、N',N'-テトラフェニル-1,4-ジアミノブテ-2-エン、N、N-ビス(2,2,6,6-テトラメチル-ピペリジ-4-イル)ヘキサメチレンジアミン、ビス(2,2,6,6-テトラメチルピペリジ-4-イル)セバケート、2,2,6,6-テトラメチルピペリジノ-4-オン、2,2,6,6-テトラメチルピペリジノ-4-オール。

[0027] 2. UV吸収剤および光安定剤

2.1. 2-(2'-ヒドロキシフェニル)ベンゾトリアゾール、例えば、2-(2'-ヒドロキシ-5'-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(3',5'

-ジ-第三ブチル-2'-ヒドロキシフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(5'-第三ブチル-2'-ヒドロキシフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-5'-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェニル)ベンゾトリアゾール、2-(3',5'-ジ-第三ブチル-2'-ヒドロキシフェニル)-5-クロロ-ベンゾトリアゾール、2-(3'-第三ブチル-2'-ヒドロキシ-5'-メチルフェニル)-5-クロロ-ベンゾトリアゾール、2-(3'-第二ブチル-5'-第三ブチル-2'-ヒドロキシフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-4'-オクチルオキシフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(3',5'-ジ-第三アミル-2'-ヒドロキシフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(3',5'-ビス(α,α-ジメチルベンジル)-2'-ヒドロキシフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(3'-第三ブチル-2'-ヒドロキシ-5'-(2-オクチルオキシカルボニルエチル)フェニル)-5-クロロ-ベンゾトリアゾール、2-(3'-第三ブチル-5'-[2-(2-エチルヘキシルオキシ)-カルボニルエチル]-2'-ヒドロキシフェニル)-5-クロロ-ベンゾトリアゾール、2-(3'-第三ブチル-2'-ヒドロキシ-5'-(2-メトキシカルボニルエチル)フェニル)-5-クロロ-ベンゾトリアゾール、2-(3'-第三ブチル-2'-ヒドロキシ-5'-(2-メトキシカルボニルエチル)フェニル)ベンゾトリアゾール、2-(3'-第三ブチル-2'-ヒドロキシ-5'-(2-オクチルオキシカルボニルエチル)フェニル)ベンゾトリアゾール、2-(3'-第三ブチル-5'-[2-(2-エチルヘキシルオキシ)カルボニルエチル]-2'-ヒドロキシフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(3'-ドデシル-2'-ヒドロキシ-5'-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(3'-第三ブチル-2'-ヒドロキシ-5'-(2-イソオクチルオキシカルボニルエチル)フェニル)ベンゾトリアゾール、2,2'-メチレン-ビス[4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)-6-ベンゾトリアゾル-2-イルフェノール]、2-[3'-第三ブチル-5'-(2-メトキシカルボニルエチル)-2'-ヒドロキシフェニル]-2H-ベンゾトリアゾールとポリエチレングリコール300とのエステル交換生成物、次式[R-CH₂:CH₂-COOCH₂:CH₂-]、-[式中、Rは3'-第三ブチル-4'-ヒドロキシ-5'-2H-ベンゾトリアゾル-2-イルフェニル基を表す。]で表されるもの、2-[2'-ヒドロキシ-3'-(α,α-ジメチルベンジル)-5'-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェニル]ベンゾトリアゾール、2-[2'-ヒドロキシ-3'-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)-5'-(α,α-ジメチルベンジル)フェニル]ベンゾトリアゾール。

2. 2. 2-ヒドロキシベンゾフェノン、例えば、4-ヒドロキシ、4-メトキシ、4-オクチルオキシ、4-デシルオキシ、4-ドデシルオキシ、4-ベンジルオキシ、4, 2', 4'-トリヒドロキシおよび2'-ヒドロキシ-4, 4'-ジメトキシ誘導体。

2. 3. 置換および未置換安息香酸のエステル、例えば、4-第三ブチルフェニルサリチレート、フェニルサリチレート、オクチルフェニルサリチレート、ジベンゾイルレゾルシノール、ビス(4-第三ブチルベンゾイル)レゾルシノール、ベンゾイルレゾルシノール、2, 4-ジ-第三ブチルフェニル-3, 5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシベンゾエート、ヘキサデシル-3, 5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシベンゾエート、オクタデシル-3, 5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシベンゾエートおよび2-メチル-4, 6-ジ-第三ブチルフェニル-3, 5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシベンゾエート。

【0028】2. 4. アクリレート、例えば、エチル- α -シアノ- β , β -ジフェニルアクリレート、イソオクチル- α -シアノ- β , β -ジフェニルアクリレート、メチル- α -カルボメトキシシンナメート、メチル- α -シアノ- β -メチル-p-メトキシシンナメート、ブチル- α -シアノ- β -メチル-p-メトキシシンナメート、メチル- α -カルボメトキシ-p-メトキシシンナメートおよびN-(β -カルボメトキシ- β -シアノビニル)-2-メチルインドリン。

2. 5. ニッケル化合物、例えば、2, 2'-チオービス[4-(1, 1, 3; 3-テトラメチルブチル)フェノール]のニッケル錯体、例えば1:1または1:2錯体であって、n-ブチルアミン、トリエタノールアミンまたはN-シクロヘキシルジエタノールアミンのようなさらなる配位子を伴うまたは伴わないもの、ニッケルジブチルジチオカルバメート、モノアルキルエステル、例えば4-ヒドロキシ-3, 5-ジ-第三ブチルベンジルホスホン酸のモノアルキルエステル、例えばメチルまたはエチルエステルのニッケル塩、ケトキシム、例えば2-ヒドロキシ-4-メチルフェニルウンデシルケトキシムのニッケル錯体、1-フェニル-4-ラウロイル-5-ヒドロキシピラゾールのニッケル錯体であって、さらなる配位子を伴うまたは伴わないもの。

2. 6. 立体障害性アミン、例えば、ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)セバケート、ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)スクシネート、ビス(1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチル-4-ピペリジル)セバケート、ビス(1-オクチルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)セバケート、ビス(1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチル-4-ピペリジル) n-ブチル-3, 5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシベンジルマロネート、1-(2-ヒドロキシアチル)-2, 2, 6, 6-テトラ

メチル-4-ヒドロキシピペリジンおよびコハク酸の縮合生成物、N, N'-ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)ヘキサメチレンジアミンおよび4-第三オクチルアミノ-2, 6-ジクロロ-1, 3, 5-トリアジンの直鎖または環式縮合生成物、トリス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)ニトリロトリアセテート、テトラキス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)-1, 2, 3, 4-ブタン-テトラカルボキシレート、1, 1'-(1, 2-エタンジイル)ビス(3, 3, 5, 5-テトラメチルピペラジノン)、4-ベンゾイル-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、4-ステアリルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、ビス(1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチルピペリジル)-2-n-ブチル-2-(2-ヒドロキシ-3, 5-ジ-第三ブチルベンジル)マロネート、3-n-オクチル-7, 7, 9, 9-テトラメチル-1, 3, 8-トリアザスピロ[4.5]デカン-2, 4-ジオン、ビス(1-オクチルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジル)セバケート、ビス(1-オクチルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジル)スクシネート、N, N'-ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)ヘキサメチレンジアミンおよび4-モルホリノ-2, 6-ジクロロ-1, 3, 5-トリアジンの直鎖または環式縮合生成物、2-クロロ-4, 6-ビス(4-n-ブチルアミノ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジル)-1, 3, 5-トリアジンおよび1, 2-ビス(3-アミノプロピルアミノ)エタンの縮合生成物、2-クロロ-4, 6-ジ(4-n-ブチルアミノ-1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチルピペリジル)-1, 3, 5-トリアジンおよび1, 2-ビス(3-アミノプロピルアミノ)エタンの縮合生成物、8-アセチル-3-ドデシル-7, 7, 9, 9-テトラメチル-1, 3, 8-トリアザスピロ[4.5]デカン-2, 4-ジオン、3-ドデシル-1-(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)ピロリジン-2, 5-ジオン、3-ドデシル-1-(1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチル-4-ピペリジル)ピロリジン-2, 5-ジオン、4-ヘキサデシルオキシ-および4-ステアリルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジンの混合物、N, N'-ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)ヘキサメチレンジアミンおよび4-シクロヘキシルアミノ-2, 6-ジクロロ-1, 3, 5-トリアジンの縮合生成物、1, 2-ビス(3-アミノプロピルアミノ)エタンおよび2, 4, 6-トリクロロ-1, 3, 5-トリアジン並びに4-ブチルアミノ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジンの縮合生成物(CAS Reg. No. [136504-96-6])、N-(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)-n-ドデシルスクシンイミド、N-(1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチル-4-ピペリジ

ル) - n - ドデシルスクシンイミド、2 - ウンデシル - 7, 7, 9, 9 - テトラメチル - 1 - オキサ - 3, 8 - ジアザ - 4 - オキソスピロ [4, 5] デカン、7, 7, 9, 9 - テトラメチル - 2 - シクロウンデシル - 1 - オキサ - 3, 8 - ジアザ - 4 - オキソスピロ [4, 5] デカンおよびエピクロロヒドリンの反応生成物、1, 1 - ビス (1, 2, 2, 6, 6 - ペンタメチル - 4 - ビペリジルオキシカルボニル) - 2 - (4 - メトキシフェニル) エテン、N, N' - ビス - ホルミル - N, N' - ビス (2, 2, 6, 6 - テトラメチル - 4 - ビペリジル) ヘキサメチレンジアミン、4 - メトキシメチレン - マロン酸と 1, 2, 2, 6, 6 - ペンタメチル - 4 - ヒドロキシビペリジンとのジエステル、ポリ [メチルプロピル - 3 - オキシ - 4 - (2, 2, 6, 6 - テトラメチル - 4 - ビペリジル)] シロキサン、マレイン酸無水物 - α - オレフィン - コポリマーと 2, 2, 6, 6 - テトラメチル - 4 - アミノビペリジンまたは 1, 2, 2, 6, 6 - ペンタメチル - 4 - アミノビペリジンとの反応生成物。

【0029】2, 7, オキサミド、例えば、4, 4' - ジオクチルオキシオキサニリド、2, 2' - ジエトキシオキサニリド、2, 2' - ジオクチルオキシ - 5, 5' - ジ - 第三ブトキシニリド、2, 2' - ジドデシルオキシ - 5, 5' - ジ - 第三ブトキシニリド、2 - エトキシ - 2' - エチルオキサニリド、N, N' - ビス (3 - ジメチルアミノプロピル) オキサミド、2 - エトキシ - 5 - 第三ブチル - 2' - エトキシニリド、およびその 2 - エトキシ - 2' - エチル - 5, 4' - ジ - 第三ブトキシニリドとの混合物、o - および p - メトキシ - 二置換オキサニリドの混合物、および o - および p - エトキシ - 二置換オキサニリドの混合物。

2, 8, 2 - (2 - ヒドロキシフェニル) - 1, 3, 5 - トリアジン、例えば、2, 4, 6 - トリス (2 - ヒドロキシ - 4 - オクチルオキシフェニル) - 1, 3, 5 - トリアジン、2 - (2 - ヒドロキシ - 4 - オクチルオキシフェニル) - 4, 6 - ビス (2, 4 - ジメチルフェニル) - 1, 3, 5 - トリアジン、2 - (2, 4 - ジヒドロキシフェニル) - 4, 6 - ビス (2, 4 - ジメチルフェニル) - 1, 3, 5 - トリアジン、2, 4 - ビス (2 - ヒドロキシ - 4 - プロピルオキシフェニル) - 6 - (2, 4 - ジメチルフェニル) - 1, 3, 5 - トリアジン、2 - (2 - ヒドロキシ - 4 - オクチルオキシフェニル) - 4, 6 - ビス (4 - メチルフェニル) - 1, 3, 5 - トリアジン、2 - (2 - ヒドロキシ - 4 - ドデシルオキシフェニル) - 4, 6 - ビス (2, 4 - ジメチルフェニル) - 1, 3, 5 - トリアジン、2 - (2 - ヒドロキシ - 4 - トリデシルオキシフェニル) - 4, 6 - ビス (2, 4 - ジメチルフェニル) - 1, 3, 5 - トリアジン、2 - [2 - ヒドロキシ - 4 - (2 - ヒドロキシ - 3 - ブチルオキシ - プロポキシ) フェニル] - 4, 6 - ビ

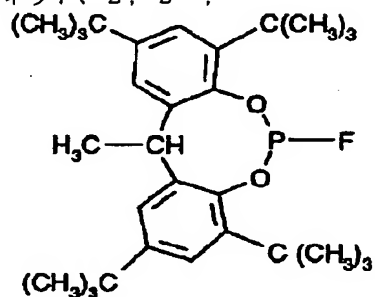
ス (2, 4 - ジメチル) - 1, 3, 5 - トリアジン、2 - [2 - ヒドロキシ - 4 - (2 - ヒドロキシ - 3 - オクチルオキシ - プロピルオキシ) フェニル] - 4, 6 - ビス (2, 4 - ジメチル) - 1, 3, 5 - トリアジン、2 - [4 - (ドデシルオキシ / トリデシルオキシ - 2 - ヒドロキシプロポキシ) - 2 - ヒドロキシフェニル] - 4, 6 - ビス (2, 4 - ジメチルフェニル) - 1, 3, 5 - トリアジン、2 - [2 - ヒドロキシ - 4 - (2 - ヒドロキシ - 3 - ドデシルオキシ - プロポキシ) フェニル] - 4, 6 - ビス (2, 4 - ジメチルフェニル) - 1, 3, 5 - トリアジン、2 - (2 - ヒドロキシ - 4 - ヘキシルオキシ) フェニル - 4, 6 - ジフェニル - 1, 3, 5 - トリアジン、2 - (2 - ヒドロキシ - 4 - メトキシフェニル) - 4, 6 - ジフェニル - 1, 3, 5 - トリアジン、2, 4, 6 - トリス [2 - ヒドロキシ - 4 - (3 - ブトキシ - 2 - ヒドロキシ - プロポキシ) フェニル] - 1, 3, 5 - トリアジン、2 - (2 - ヒドロキシフェニル) - 4 - (4 - メトキシフェニル) - 6 - フェニル - 1, 3, 5 - トリアジン、2 - (2 - ヒドロキシ - 4 - [3 - (2 - エチルヘキシル - 1 - オキシ) - 2 - ヒドロキシプロピルオキシ] フェニル) - 4, 6 - ビス (2, 4 - ジメチルフェニル) - 1, 3, 5 - トリアジン。

3, 金属毒活剤、例えば、N, N' - ジフェニルオキサミド、N - サリチラル - N' - サリチロイルヒドラジン、N, N' - ビス (サリチロイル) ヒドラジン、N, N' - ビス (3, 5 - ジ - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシフェニルプロピオニル) ヒドラジン、3 - サリチロイルアミノ - 1, 2, 4 - トリアゾール、ビス (ベンジリデン) オキサリルジヒドラジド、オキサニリド、イソフタロイルジヒドラジド、セバコイルビスフェニルヒドラジド、N, N' - ジアセチルアジポイルジヒドラジド、N, N' - ビス (サリチロイル) オキサリルジヒドラジド、N, N' - ビス (サリチロイル) チオプロピオニルジヒドラジド。

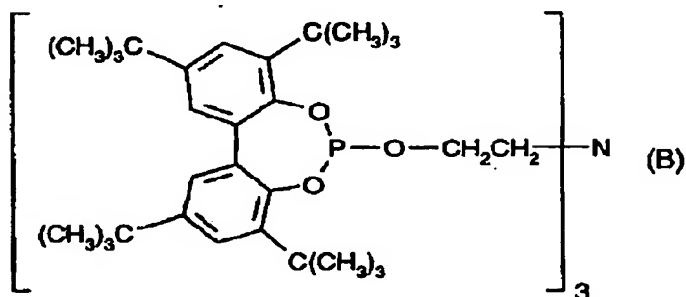
【0030】4, ホスフィットおよびホスホナイト、例えば、トリフェニルホスフィット、ジフェニルアルキルホスフィット、フェニルジアルキルホスフィット、トリス (ノニルフェニル) ホスフィット、トリラウリルホスフィット、トリオクタデシルホスフィット、ジステアリルペンタエリスリトールジホスフィット、トリス (2, 4 - ジ - 第三ブチルフェニル) ホスフィット、ジイソデシルペンタエリスリトールジホスフィット、ビス (2, 4 - ジ - 第三ブチルフェニル) ペンタエリスリトールジホスフィット、ビス (2, 6 - ジ - 第三ブチル - 4 - メチルフェニル) ペンタエリスリトールジホスフィット、ジイソデシルオキシペンタエリスリトールジホスフィット、ビス (2, 4 - ジ - 第三ブチル - 6 - メチルフェニル) ペンタエリトリトールジホスフィット、ビス (2, 4, 6 - トリス (第三ブチルフェニル) ペンタエリスリ

トールジホスフィット、トリステアシルソルビトールトリホスフィット、テトラキス (2, 4-ジ-第三ブチルフェニル) - 4, 4'-ビフェニレンジホスホナイト、6-イソオクチルオキシ-2, 4, 8, 10-テトラ-第三ブチル-12H-ジベンズ [d, g] - 1, 3, 2-ジオキサホスホシン、6-フルオロ-2, 4, 8, 10-テトラ-第三ブチル-12-メチル-ジベンズ [d, g] - 1, 3, 2-ジオキサホスホシン、ビス (2, 4-ジ-第三ブチル-6-メチルフェニル) メチルホスフィット、ビス (2, 4-ジ-第三ブチル-6-メチルフェニル) エチルホスフィット、2, 2',

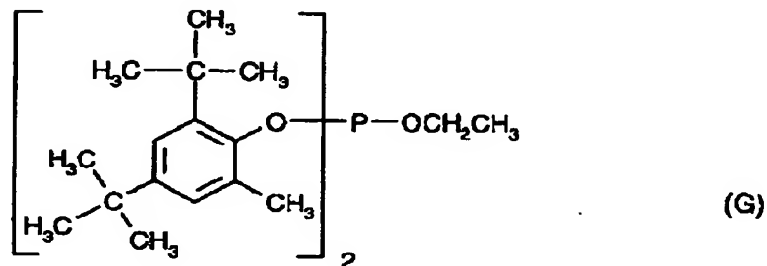
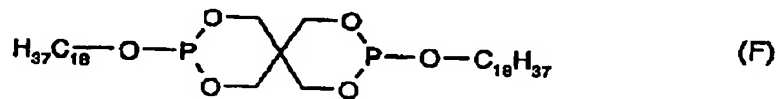
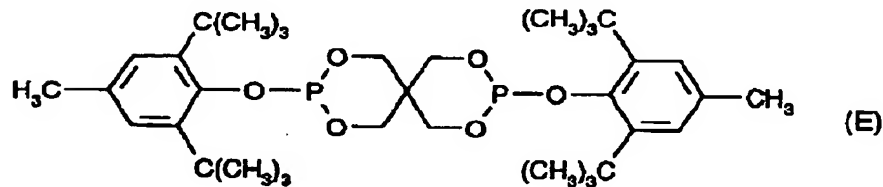
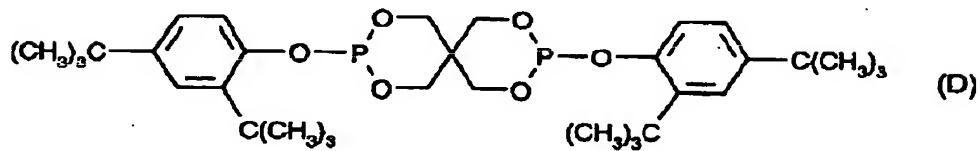
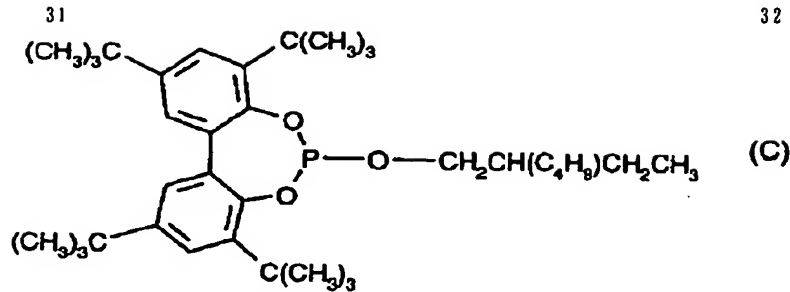
2''-ニトリロ [トリエチルトリス (3, 3', 5, 5'-テトラ-第三ブチル-1, 1'-ビフェニル-2, 2'-ジイル) ホスフィット]、2-エチルヘキシル (3, 3', 5, 5'-テトラ-第三ブチル-1, 1'-ビフェニル-2, 2'-ジイル) ホスフィット。特に好ましいものは以下のホスフィットである。トリス (2, 4-ジ-第三ブチルフェニル) ホスフィット (登録商標イルガホス 168 (Irgafos 168) : チバーガイギー (Ciba-Geigy) 社製)、トリス (ノニルフェニル) ホスフィットおよび次式



(A)



(B)



で表されるもの。

5. ヒドロキシルアミン、例えば、N, N-ジベンジルヒドロキシルアミン、N, N-ジエチルヒドロキシルアミン、N, N-ジオクチルヒドロキシルアミン、N, N-ジラウリルヒドロキシルアミン、N, N-ジテトラデシルヒドロキシルアミン、N, N-ジヘキサデシルヒドロキシルアミン、N, N-ジオクタデシルヒドロキシルアミン、N-ヘキサデシル-N-オクタデシルヒドロキシルアミン、N-ヘプタデシル-N-オクタデシルヒドロキシルアミン、水素化牛脂アミンから誘導されたN, N-ジアルキルヒドロキシルアミン。

【0031】6. ニトロン、例えば、N-ベンジル- α -フェニルニトロ、N-エチル- α -メチルニトロ、N-オクチル- α -ヘプチルニトロ、N-ラウリル- α -ウンデシルニトロ、N-テトラデシル

- α -トリデシルニトロ、N-ヘキサデシル- α -ペンタデシルニトロ、N-オクタデシル- α -ヘプタデシルニトロ、N-ヘキサデシル- α -ヘプタデシルニトロ、N-オクタデシル- α -ペンタデシルニトロ、N-ヘプタデシル- α -ヘプタデシルニトロ、N-オクタデシル- α -ヘキサデシルニトロ、水素化牛脂アミンから誘導されたN, N-ジアルキルヒドロキシルアミンから誘導されたニトロ。

7. チオ相乗剤、例えば、ジラウリルチオジプロピオネートまたはジステアリルチオジプロピオネート。

8. 過酸化物捕捉剤、例えば、 β -チオジプロピオン酸のエステル、例えば、ラウリル、ステアリル、ミリスチルまたはトリデシルエステル、メルカプトベンズイミダゾールまたは2-メルカプトベンズイミダゾールの亜鉛塩、亜鉛ジブチルジチオカルバメート、ジオクタデシル

ジスルフィド、ペンタエリスリトールテトラキス(β-ドデシルメルカプト)プロピオネート。

9. ポリアミド安定剤、例えば、ヨウ化物および/またはリン化合物と組み合わせた銅塩および二価のマンガンの塩。

10. 塩基性補助安定剤、例えば、メラミン、ポリビニルピロリドン、ジシアンジアミド、トリアリルシアヌレート、尿素誘導体、ヒドラジン誘導体、アミン、ポリアミド、ポリウレタン、高級脂肪酸のアルカリ金属塩およびアルカリ土類金属塩、例えばカルシウムステアレート、亜鉛ステアレート、マグネシウムベヘネート、マグネシウムステアレート、ナトリウムリシノレートおよびカリウムパルミテート、アンチモンピロカテコレートまたは亜鉛ピロカテコレート。

11. 核剤、例えば、タルクのような無機材料、二酸化チタン、酸化マグネシウムのような金属酸化物、ホスフェート、カーボネートまたはサルフェートであって、好ましくはアルカリ土類金属のもの、モノーまたはポリカルボン酸のような有機化合物およびそれらの塩、例えば、4-第三ブチル安息香酸、アジピン酸、ジフェニル酢酸、ナトリウムスクシネートまたはナトリウムベンゾエート、イオン性コポリマー("アイオノマー")のようなポリマー性化合物。

12. 充填剤および強化剤、例えば、炭酸カルシウム、シリケート、ガラス繊維、ガラス球、アスベスト、タルク、カオリン、雲母、バリウムサルフェート、金属オキシドおよびヒドロキシド、カーボンブラック、グラファイト、木粉および他の天然生成物の粉末または繊維、合成繊維。

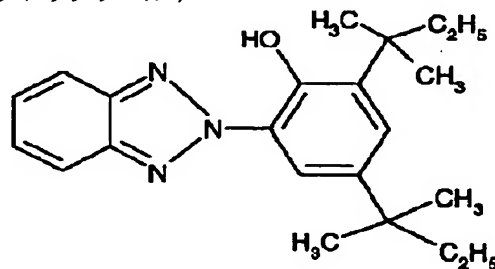
13. その他の添加剤、例えば、可塑剤、潤滑剤、乳化剤、顔料、流動添加剤、触媒、流れ調整剤、蛍光増白剤、難燃剤、帯電防止剤および発泡剤。

14. ベンゾフラノンおよびインドリノン、例えば、U. S. 4325863、U. S. 4338244、U. S. 5175312、U. S. 5216052、U. S. 5252643、DE-A-4316611、DE-A-4316622、DE-A-4316876、EP-A-0589839もしくはEP-A-0591102に記載されているもの、あるいは3-[4-(2-アセトキシエトキシ)フェニル]-5,7-ジ第三ブチル-ベンゾフラン-2-オン、5,7-ジ第三ブチル-3-[4-(2-ステアロイルオキシエトキシ)フェニル]ベンゾフラン-2-オン、3,3'-ビス[5,7-ジ第三ブチル-3-(4-[2-ヒドロキシエトキシ]フェニル)ベンゾフラン-2-オン]、5,7-ジ第三ブチル-3-(4-エトキシフェニル)ベンゾフラン-2-オン、3-(4-アセトキシ-3,5-ジメチルフェニル)-5,7-ジ第三ブチル-ベンゾフラン-2-オン、3-(3,5-ジメチル-4-ピバロイルオキシフェニル)-5,7-ジ第三ブ

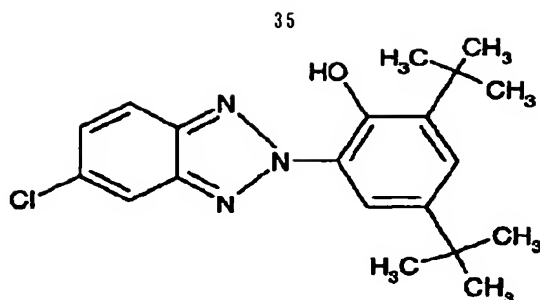
チル-ベンゾフラン-2-オン、3-(3,4-ジメチルフェニル)-5,7-ジ第三ブチルベンゾフラン-2-オン、3-(2,3-ジメチルフェニル)-5,7-ジ第三ブチル-ベンゾフラン-2-オン。

【0032】さらに好ましい組成物は、成分(a)に加えて(b)さらなる添加剤、特にフェノール系酸化防止剤、光安定剤または加工安定剤を含む。特に好ましい添加剤はフェノール系酸化防止剤(一覧の項目1)、UV吸収剤(一覧の項目2.1および2.2)、立体障害性アミン(一覧の項目2.6)、ホスフィットおよびホスホナイト(一覧の項目4)ならびにヒドロキシルアミン(一覧の項目6)である。また特に好ましい追加の添加剤(安定剤)は、例えばUS-A-4325863、US-A-4338244またはUS-A-5175312に記載されているようなベンゾフラン-2-オンである。特にポリエチレンまたはポリプロピレンのような合成有機ポリマーの安定化のために、本発明の化合物との組み合わせで特に有用性のあるものはベンゾトリアゾール類のUV吸収剤、例えば2.1項に記述されたものである。

【0033】特に興味深いUV吸収剤は、2-(2-ヒドロキシ-3,5-ジ-α-クミルフェニル)-2H-ベンゾトリアゾール、2-(2-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)-2H-ベンゾトリアゾール、2-(2-ヒドロキシ-3-t-ブチル-5-メチルフェニル)-5-クロロベンゾトリアゾール、5-クロロ-2-(2-ヒドロキシ-3,5-ジ-第三ブチルフェニル)-2H-ベンゾトリアゾール、2-(2-ヒドロキシ-3,5-ジ-第三アミルフェニル)-2H-ベンゾトリアゾール、2-(2-ヒドロキシ-3-α-クミル-5-第三オクチルフェニル)-2H-ベンゾトリアゾール、2,4-ジ-第三ブチルフェニル-3,5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシベンゾエート、2-ヒドロキシ-4-n-オクチルオキシベンゾフェノン、2,4-ビス(2,4-ジメチルフェニル)-6-(2-ヒドロキシ-4-オクチルフェニル)-s-トリアジンからなる群から選ばれる。特に好ましくは、2-(2-ヒドロキシ-3-t-ブチル-5-メチルフェニル)-5-クロロベンゾトリアゾール；



および



(2 - (2 - ヒドロキシ - 3, 5 - ジ - 第三ブチルフェニル) - 5 - クロロ - ベンゾトリアゾール (CAS Reg. No. 3 8 6 4 - 9 9 - 1)) のようなベンゾトリアゾールである。

【 0 0 3 4 】特に興味深いフェノール系酸化防止剤は、*n* - オクタデシル - 3, 5 - ジ - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシヒドロシナメート、ネオペンタンテトライルテトラキス (3, 5 - ジ - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシヒドロシナメート)、ジ - *n* - オクタデシル - 3, 5 - ジ - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシベンジルホスホネート、1, 3, 5 - トリス (3, 5 - ジ - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシベンジル) イソシアヌレート、チオジエチレンビス (3, 5 - ジ - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシヒドロシナメート)、1, 3, 5 - トリメチル - 2, 4, 6 - トリス (3, 5 - ジ - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシベンジル) ベンゼン、3, 6 - ジオキサオクタメチレンビス (3 - メチル - 5 - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシヒドロシナメート)、2, 6 - ジ - 第三ブチル - *p* - クレゾール、2, 2' - エチリデン - ビス (4, 6 - ジ - 第三ブチルフェノール)、1, 3, 5 - トリス

(2, 6 - ジメチル - 4 - 第三ブチル - 3 - ヒドロキシベンジル) イソシアヌレート、1, 1, 3 - トリス (2 - メチル - 4 - ヒドロキシ - 5 - 第三ブチルフェニル) ブタン、1, 3, 5 - トリス [2 - (3, 5 - ジ - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシヒドロシナモイルオキシ) エチル] イソシアヌレート、3, 5 - ジ - (3, 5 - ジ - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシベンジル) メシトール、ヘキサメチレンビス (3, 5 - ジ - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシヒドロシナメート)、1 - (3, 5 - ジ - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシアニリノ) - 3, 5 - ジ (オクチルチオ) - *s* - トリアジン、*N, N'* - ヘキサメチレン - ビス (3, 5 - ジ - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシヒドロシナマアミド)、カルシウムビス (エチル 3, 5 - ジ - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシベンジル - ホスホネート)、エチレンビス [3, 3 - ジ (3 - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル) プチレート]、オクチル 3, 5 - ジ - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシベンジルメルカプトアセテート、ビス (3, 5 - ジ - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシヒドロシナモイル) ヒドラジド、および *N, N'* - ビス [2 - (3, 5 - ジ - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシヒドロシナモイルオキシ) - エチル] - オキサミドからなる群から選ばれる。

36

【 0 0 3 5 】最も好ましいフェノール系酸化防止剤は、ネオペンタンテトライルテトラキス (3, 5 - ジ - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシヒドロシナメート)、*n* - オクタデシル - 3, 5 - ジ - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシヒドロシナメート、1, 3, 5 - トリメチル - 2, 4, 6 - トリス (3, 5 - ジ - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシベンジル) ベンゼン、1, 3, 5 - トリス (3, 5 - ジ - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシベンジル) イソシアヌレート、2, 6 - ジ - 第三ブチル - *p* - クレゾールまたは 2, 2' - エチリデン - ビス (4, 6 - ジ - 第三ブチルフェノール) である。

【 0 0 3 6 】特に興味深い立体障害性アミン化合物は、ビス (2, 2, 6, 6 - テトラメチルピペリジン - 4 - イル) セバケート、ビス (1, 2, 2, 6, 6 - ペンタメチルピペリジン - 4 - イル) セバケート、ジ (1, 2, 2, 6, 6 - ペンタメチルピペリジン - 4 - イル) (3, 5 - ジ - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシベンジル) ブチルマロネート、4 - ベンゾイル - 2, 2, 6, 6 - テトラメチルピペリジン、4 - ステアリルオキシ - 2, 2, 6, 6 - テトラメチルピペリジン、3 - *n* - オクチル - 7, 7, 9, 9 - テトラメチル - 1, 3, 8 - トリアザースピロ [4. 5] デカン - 2, 4 - ジオン、トリス (2, 2, 6, 6 - テトラメチルピペリジン - 4 - イル) ニトリロトリアセテート、1, 2 - ビス (2, 2, 6, 6 - テトラメチル - 3 - オキソピペラジン - 4 - イル) エタン、2, 2, 4, 4 - テトラメチル - 7 - オキサ - 3, 2 0 - ジアザ - 2 1 - オキソジスピロ [5. 1. 1 1. 2] ヘンエイコサン、2, 4 - ジクロロ - 6 - 第三オクチルアミノ - *s* - トリアジンおよび 4, 4' - ヘキサメチレンビス (アミノ - 2, 2, 6, 6 - テトラメチルピペリジン) の重縮合生成物、1 - (2 - ヒドロキシエチル) - 2, 2, 6, 6 - テトラメチル - 4 - ヒドロキシピペリジンおよびスクシン酸の重縮合生成物、4, 4' - ヘキサエチレンビス (アミノ - 2, 2, 6, 6 - テトラメチルピペリジン) および 1, 2 - ジプロモエタンの重縮合生成物、テトラキス (2, 2, 6, 6 - テトラメチルピペリジン - 4 - イル) 1, 2, 3, 4 - ブタンテトラカルボキシレート、テトラキス (1, 2, 2, 6, 6 - ペンタメチルピペリジン - 4 - イル) 1, 2, 3, 4 - ブタンテトラカルボキシレート、2, 4 - ジクロロ - 6 - モルホリノ - *s* - トリアジンおよび 4, 4' - ヘキサメチレンビス (アミノ - 2, 2, 6, 6 - テトラメチルピペリジン) の重縮合生成物、*N, N', N'', N'''* - テトラキス [(4, 6 - ビス (ブチル - 1, 2, 2, 6, 6 - ペンタメチルピペリジン - 4 - イル) - アミノ - *s* - トリアジン - 2 - イル) - 1, 1 0 - ジアミノ - 4, 7 - ジアザデカン、混合型 [2, 2, 6, 6 - テトラメチルピペリジン - 4 - イル / *B, B, B', B'* - テトメチル - 3, 9 - (2, 4, 8, 1 0 - テトラオキサスピロ [5. 5] - ウンデ

37

カン) ジエチル] 1, 2, 3, 4-ブタンテトラカルボキシレート、混合型 [1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチルビペリジン-4-イル/ β , β , β' , β' -テトラメチル-3, 9-(2, 4, 8, 10-テトラオキサスピロ [5, 5]-ウンデカン) ジエチル] 1, 2, 3, 4-ブタンテトラカルボキシレート、オクタメチレンビス (2, 2, 6, 6-テトラメチルビペリジン-4-カルボキシレート)、4, 4'-エチレンビス (2, 2, 6, 6-テトラメチルビペリジン-3-オン)、N-(2, 2, 6, 6-テトラメチルビペリジン-4-イル)-n-ドデシルスクシンイミド、N-(1, 2, 2', 6, 6-ペンタメチルビペリジン-4-イル)-n-ドデシルスクシンイミド、N-(1-アセチル-2, 2, 6, 6-テトラメチルビペリジン-4-イル)-n-ドデシルスクシンイミド、1-アセチル-3-ドデシル-7, 7, 9, 9-テトラメチル-1, 3, 8-トリアザスピロ [4, 5] デカン-2, 4-ジオン、ジ-(1-オクチルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルビペリジン-4-イル) セバケート、ジ-(1-シクロヘキシルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルビペリジン-4-イル) スクシネート、1-オクチルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ヒドロキシ-ビペリジン、ポリ { [6-第三オクチルアミノ-s-トリアジン-2, 4-ジイル] [2-(1-シクロヘキシルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルビペリジン-4-イル) イミノ-ヘキサメチレン- [4-(1-シクロヘキシルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルビペリジン-4-イル) イミノ] }、および2, 4, 6-トリス [N-(1-シクロヘキシルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルビペリジン-4-イル)-n-ブチルアミノ]-s-トリアジンからなる群から選ばれる。

【0037】最も好ましい立体障害性アミン化合物は、ビス (2, 2, 6, 6-テトラメチルビペリジン-4-イル) セバケート、ビス (1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチルビペリジン-4-イル) セバケート、ジ (1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチルビペリジン-4-イル) (3, 5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシベンジル) ブチルマロネート、1-(2-ヒドロキシエチル)-2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ヒドロキシビペリジンおよびスクシン酸の重縮合生成物、2, 4-ジクロロ-6-第三オクチルアミノ-s-トリアジンおよび4, 4'-ヘキサメチレンビス (アミノ-2, 2, 6, 6-テトラメチルビペリジン) の重縮合生成物、N, N', N'', N'''-テトラキス [(4, 6-ビス (ブチル-1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチルビペリジン-4-イル) アミノ)-s-トリアジン-2-イル]-1, 10-ジアミノ-4, 7-ジアザデカン、ジ-(1-オクチルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルビペリジン-4-イル) セバケート、ジ-(1-シクロヘキシルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルビペリ

38

ジン-4-イル) スクシネート、1-オクチルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ヒドロキシ-ビペリジン、ポリ { [6-第三オクチルアミノ-s-トリアジン-2, 4-ジイル] [2-(1-シクロヘキシルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルビペリジン-4-イル) イミノ-ヘキサメチレン- [4-(1-シクロヘキシルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルビペリジン-4-イル) イミノ] }、または2, 4, 6-トリス [N-(1-シクロヘキシルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルビペリジン-4-イル)-n-ブチルアミノ]-s-トリアジンである。

【0038】特に重要なものは、成分 (a) が熱可塑性オレフィンであり、そしてさらに成分 (b) が低分子の NOR 立体障害性アミンを含む本発明により安定化された組成物である。特に興味深いものは、成分 (a) が殺虫剤、例えばハロゲン原子またはイオウ原子含有殺虫剤に曝される農業用フィルムである本発明により安定化された組成物であって、そのような組成物は追加の成分として金属ステアレートおよび酸化亜鉛を有利に含む。また好ましいものは、成分 (a) がポリオレフィンフィルム、繊維、厚形材あるいは、例えばデカプロモジフェニルオキシド、エチレンビス-(テトラプロモフタルイミド)、またはエチレンビス (ジプロモノルボルナンジカルボキシイミド) のようなハロゲン化難燃剤をさらに含む熱可塑性オレフィン製品である本発明により安定化された組成物である。本発明により安定化された組成物において、成分 (a) は着色可能な熱可塑性オレフィン (TPO) であってもよい。

【0039】本発明は、2ないし4当量の2, 4-ビス [(1-ヒドロカルビルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルビペリジン-4-イル) ブチルアミノ]-6-クロロ-s-トリアジンを1当量のN, N'-ビス (3-アミノプロピル) エチレンジアミンと反応させることからなる、N, N', N''-トリス {2, 4-ビス [(1-ヒドロカルビルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルビペリジン-4-イル) アルキルアミノ]-s-トリアジン-6-イル}-3, 3'-エチレンジイミノジプロピルアミン; N, N', N''-トリス {2, 4-ビス [(1-ヒドロカルビルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルビペリジン-4-イル) アルキルアミノ]-s-トリアジン-6-イル}-3, 3'-エチレンジイミノジプロピルアミンならびに上記に定義された式 I、II、IIA および III で表される架橋型誘導体の混合物を製造する方法にも関する。好ましくは、2, 5ないし3当量の該s-トリアジンを1当量の該アミンと反応させることを含む方法であり、最も好ましくは1当量の該アミンに対して3当量の該s-トリアジンである。このトリス置換化合物には、関連のある従来技術のテトラ置換化合物に優る利点がある。テトラ置換s-トリアジン立体障害性アミンにおいて1-シクロヘキシルオキ

シ基または 1-オクチルオキシ基を導入するために使用される第三ブチルヒドロペルオキシド酸化カップリング反応は、そのテトラアミン部分の重大な鎖分裂を引き起こし、低分子量の副産物が生じる。本発明の化合物の製造において、1-アルコキシ基はテトラアミン骨格の不存在下において導入されるため、この鎖分裂は除外される。

【0040】以下の例は例証する目的のためであり、本発明の範囲をいずれかの様式に限定すると解釈されるものではない。式 I、II、IIA および III で表される本発明の立体障害性アミン化合物との使用に有用である補助添加剤を以下に示す。

酸化防止剤：ネオペンタンテトライルテトラキス（3，5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシヒドロシナメート），（登録商標イルガノックス 1010（IRGANOX 1010）：チバスベシャルティーケミカルズ社（Ciba Specialty Chemicals Corp.）製）；オクタデシル 3，5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシヒドロシナメート，

（登録商標イルガノックス 1076（IRGANOX 1076）：チバスベシャルティーケミカルズ社（Ciba Specialty Chemicals Corp.）製）；1，3，5-トリメチル-2，4，6-トリス（3，5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシベンジル）ベンゼン，（登録商標イルガノックス 1330（IRGANOX 1330）：チバスベシャルティーケミカルズ社（Ciba Specialty Chemicals Corp.）製）；1，2-ビス（3，5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシヒドロシナモイル）ヒドラジン，（登録商標イルガノックス MD 1024（IRGANOX MD 1024）：チバスベシャルティーケミカルズ社（Ciba Specialty Chemicals Corp.）製）；カルシウム〔ビス（モノエチル-3，5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシベンジル）ホスホネート〕，（登録商標イルガノックス 1425（IRGANOX 1425）：チバスベシャルティーケミカルズ社（Ciba Specialty Chemicals Corp.）製）；1，3，5-トリス（3，5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシベンジル）イソシアヌレート，（登録商標イルガノックス 3114（IRGANOX 3114）：チバスベシャルティーケミカルズ社（Ciba Specialty Chemicals Corp.）製）；1，3，5-トリス（3-ヒドロキシ-4-第三ブチル-2，6-ジメチルベンジル）イソシアヌレート，（登録商標シアノックス 1790（CYANOX 1790）：シテック（Cytac）製）。

【0041】リン化合物：トリス（2，4-ジ-第三ブチルフェニル）ホスフィット，（登録商標イルガホス 168（IRGAFOS 168）：チバスベシャルティーケミカルズ社（Ciba Specialty Chemicals Corp.）製）；ビス（2，4-ジ-第三ブチル-6-メチルフェニル）エチルホスフィット，（登録商標イルガホス 38（IRGAFOS 38）：チバスベシャルティーケミカルズ社（Ciba Specialty Chemicals Corp.）製）；2，2'，2''-ニ

リロ〔トリエチル-トリス（3，3'，5，5'-テトラ-第三ブチル-1，1'-ビフェニル-2，2'-ジイル）ホスフィット〕，（登録商標イルガホス 12（IRGAFOS 12）：チバスベシャルティーケミカルズ社（Ciba Specialty Chemicals Corp.）製）；テトラキス（2，4-ジ-第三ブチルフェニル）-4，4'-ビフェニレンジホスホナイト，（登録商標イルガホス P-EPQ（IRGAFOS P-EPQ）：チバスベシャルティーケミカルズ社（Ciba Specialty Chemicals Corp.）製）；トリス（ノニルフェニル）ホスフィット，（登録商標 TNPP：ジェネラルエレクトリック（General Electric）製）；ビス（2，4-ジ-第三ブチルフェニル）ペンタエリスリチルジホスフィット，（登録商標ウルトラノックス（ULTRANOX 626）：ジェネラルエレクトリック（General Electric）製）；2，2'-エチリデンビス（2，4-ジ-第三ブチルフェニル）フルオロホスフィット，（登録商標エタノックス 398（ETHANOX 398）：エチル社（Ethyl Corp.）製）2-ブチル-2-エチルプロパン-1，3-ジイル-2，4，6-トリ-第三ブチルフェニルホスフィット，（登録商標ウルトラノックス 641（ULTRANOX 641）：ジェネラルエレクトリック（General Electric）製）。

【0042】ベンゾフラノン-2-オン：5，7-ジ-第三ブチル-3-（3，4-ジメチルフェニル）-2H-ベンゾフラン-2-オン，（登録商標 HP-136：チバスベシャルティーケミカルズ社（Ciba Specialty Chemicals Corp.）製）。

ヒドロキシルアミン：N，N-ジ（水素化牛脂）アミンの直接酸化により製造された N，N-ジアルキルヒドロキシルアミン，（登録商標 FS-042：チバスベシャルティーケミカルズ社（Ciba Specialty Chemicals Corp.）製）。

立体障害性アミン：ビス（2，2，6，6-テトラメチルピペリジン-4-イル）セバケート，（登録商標ティヌビン 770（TINUVIN 770）：チバスベシャルティーケミカルズ社（Ciba Specialty Chemicals Corp.）製）；1-（2-ヒドロキシエチル）-2，2，6，6-テトラメチル-4-ヒドロキシピペリジンおよびスク

シン酸の重縮合生成物，（登録商標ティヌビン 622（TINUVIN 622）：チバスベシャルティーケミカルズ社（Ciba Specialty Chemicals Corp.）製）；N，N'，N''，N'''-テトラキス〔4，6-ビス（ブチル-1，2，2，6，6-ペンタメチルピペリジン-4-イル）アミノ-s-トリアジン-2-イル〕-1，10-ジアミノ-4，7-ジアザデカン，（登録商標チマッ

ソープ 119（CHIMASSORB 119）：チバスベシャルティーケミカルズ社（Ciba Specialty Chemicals Corp.）製）；4，4'-ヘキサメチレンビス（アミノ-2，2，6，6-テトラメチルピペリジン）および 2，4-ジクロロ-6-第三オクチルアミノ-s-トリアジンの

重縮合生成物、(登録商標チマッソーブ 944 (CHIMASSORB 944) : チバスベシアルティーケミカルズ社 (Ciba Specialty Chemicals Corp.) 製) ; 4, 4'-ヘキサメチレンビス (アミノ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン) および 2, 4-ジクロロ-6-モルホリノ-s-トリアジンの重縮合生成物、(登録商標シアソーブ 3346 (CYASORB 3346) : シテック (Cytac) 製) ; 2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イルオクタデカノエート、(登録商標シアソーブ 3853 (CYASORB 3853) : シテック (Cytac) 製) ; 3-ドデシル-1-(1-アセチル-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル) ピロリジン-2, 5-ジオン、(登録商標シアソーブ 3581 (CYASORB 3581) : シテック (Cytac) 製) ; 1, 3, 5-トリス {N-シクロヘキシル-N-[2-(2, 2, 6, 6-テトラメチルピペラジン-3-オン-4-イル) エチル] アミノ}-s-トリアジン、(登録商標グッドライト 3150 (GOODRITE 3150) : B. F. グッドリッチ (B.F. Goodrich) 製) ; ポリ [メチル-3-(2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イルオキシ) プロピル] シロキサ ン、(登録商標ウバシル 299 (UVASIL 299) : エニケム (Enichem) 製) ; 2, 4-ジクロロ-6-(2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル)-p-ブチルアミノ-s-トリアジンおよび 2, 2'-エチレン-ビス { [2, 4-(2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル) ブチルアミノ-s-トリアジン-6-イル] アミノトリメチレンアミノ }、(HA 88)。

【0043】NOR 立体障害性アミン : ビス (1-オクチルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル) セバケート、(登録商標ティヌビン 123 (TINUVIN 123) : チバスベシアルティーケミカルズ社 (Ciba Specialty Chemicals Corp.) 製) ; ビス (1-オクチルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル) アジペート ; ビス (1-シクロヘキシルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル) アジペート ; ビス (1-シクロヘキシルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル) セバケート ; 1-シクロヘキシルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル オクタデカノエート。

難燃剤 : トリス (3-プロモ-2, 2-ビス (プロモメチル) プロピル) ホスフェート、(登録商標 PB 370 ; FMC 社 (FMC Corp.) 製) ; デカプロモジフェニルオキシド、(DBDPO) ; エチレンビス- (テトラプロモフタルイミド)、(登録商標サイテックス BT-93 (SAYTEX BT-93)) ; エチレンビス- (ジプロモノルボルナンジカルボキシイミド)、(登録商標サイテックス BN-451 (SAYTEX BN-451))。

【0044】UV 吸収剤 : 2-(2-ヒドロキシ-3,

5-ジ- α -クミルフェニル)-2H-ベンゾトリアゾール、(登録商標ティヌビン 234 (TINUVIN 234) : チバスベシアルティーケミカルズ社 (Ciba Specialty Chemicals Corp.) 製) ; 2-(2-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)-2H-ベンゾトリアゾール、(登録商標ティヌビン P (TINUVIN P) : チバスベシアルティーケミカルズ社 (Ciba Specialty Chemicals Corp.) 製) ; 5-クロロ-2-(2-ヒドロキシ-3, 5-ジ第三ブチルフェニル)-2H-ベンゾトリアゾール、(登録商標ティヌビン 327 (TINUVIN 327) : チバスベシアルティーケミカルズ社 (Ciba Specialty Chemicals Corp.) 製) ; 2-(2-ヒドロキシ-3, 5-ジ第三アミルフェニル)-2H-ベンゾトリアゾール、(登録商標ティヌビン 328 (TINUVIN 328) : チバスベシアルティーケミカルズ社 (Ciba Specialty Chemicals Corp.) 製) ; 2-(2-ヒドロキシ-3- α -クミル-5-第三オクチルフェニル)-2H-ベンゾトリアゾール、(登録商標ティヌビン 928 (TINUVIN 928) : チバスベシアルティーケミカルズ社 (Ciba Specialty Chemicals Corp.) 製) ; 2, 4-ジ-第三ブチルフェニル-3, 5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシベンゾエート、(登録商標ティヌビン 120 (TINUVIN 120) : チバスベシアルティーケミカルズ社 (Ciba Specialty Chemicals Corp.) 製) ; 2-ヒドロキシ-4-n-オクチルオキシベンゾフェノン、(登録商標チマッソーブ 81 (CHIMASSORB 81) : チバスベシアルティーケミカルズ社 (Ciba Specialty Chemicals Corp.) 製) ; 2, 4-ビス (2, 4-ジメチルフェニル)-6-(2-ヒドロキシ-4-オクチルオキシフェニル)-s-トリアジン、(登録商標シアソーブ 1164 (CYASORB 1164) : シテック (Cytac) 製)。

【0045】

【実施例】

実施例 1 :

2-クロロ-4, 6-ビス [N-(1-シクロヘキシルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル) ブチルアミノ]-s-トリアジン

57.7 g (0.448 mol) の 70% 第三ブチルヒドロペルオキシド水溶液、250 ml のシクロヘキサン および 100 ml の飽和食塩水の混合物を激しく攪拌し、そしてその後その有機層を分離し、そして無水硫酸マグネシウム上で乾燥する。その乾燥剤を濾過により除去する。その濾液、30.0 g (0.056 mol) の 2-クロロ-4, 6-ビス [N-(2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル) ブチルアミノ]-s-トリアジンおよび 1.0 g の三酸化モリブデンを耐圧ビンに入れ、そして 130 ないし 140℃ で加熱する。その反応混合物は素早く赤色に変化し、そしてこの赤色が消えるまで加熱を続ける。この反応混合物を冷却し、そして固体を濾過により除去する。濾液を減圧下で濃縮

して油状物を生じさせ、シリカゲルにおける閃光クロマトグラフィーにより精製し、30.3 g (収率 74%) の白色ガラス状の表題の物質を得る。この白色ガラス状物質は本質的に表題の化合物であるが、いくらかの少量の架橋型物質も存在しているであろう。

【0046】実施例 2:

2-クロロ-4, 6-ビス [N-(1-オクチルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル) プチルアミノ] -s-トリアジン

57.7 g (0.448 mol) の 70% 第三ブチルヒドロペルオキシド水溶液、340 ml のオクタンおよび 50 ml の飽和食塩水の混合物を激しく攪拌し、そしてその後その有機層を分離し、そして無水硫酸マグネシウム上で乾燥する。その乾燥剤を濾過により除去する。半分の量のその第三ブチルヒドロペルオキシド/オクタン溶液を 30.0 g (0.056 mol) の 2-クロロ-4, 6-ビス [N-(2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル) プチルアミノ] -s-トリアジンおよび 1.0 g の三酸化モリブデンと混合し、そしてこの混合物を還流下で加熱する。水分はディーネスタークトラップに集める。一度その反応混合物は赤色に変化し、その反応混合物を還流状態で維持したまま、その残りの第三ブチルヒドロペルオキシド/オクタン溶液を 3 時間かけて添加する。その赤色を消すために、その混合物を追加の時間加熱する。その後、反応混合物を室温まで冷却し、そして固体を濾過により除去する。その濾液を減圧下で濃縮してコハク色の油状物を生じさせ、シリカゲルにおける閃光クロマトグラフィー (40:1, ヘプタン/酢酸エチル) により精製し、32.7 g (収率 74%) の無色シロップ状の表題の物質を得る。この無色シロップ状物質は本質的に表題の化合物であるが、少量の架橋型物質も存在しているであろう。

【0047】実施例 3:

2, 4-ビス [(1-シクロヘキシルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル) プチルアミノ] -6-クロロ-s-トリアジンと N, N'-ビス (3-アミノプロピル) エチレンジアミンの反応
6.4 g (37 mmol) の N, N'-ビス (3-アミノプロピル) エチレンジアミン、107.6 g (147 mmol, 4 当量) の実施例 1 で製造された 2, 4-ビス [(1-シクロヘキシルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル) プチルアミノ] -6-クロロ-s-トリアジンのシクロヘキサン中 70% 溶液、および 31.0 g の 20% 水酸化ナトリウム水溶液の混合物を 160℃ で 4 時間加熱する。その反応物を冷却し、60 g のシクロヘキサンで希釈する。その水層を

化合物

実施例 4 a

実施例 4

除去し、その有機層を濃縮し、そして粗生成物を沈殿させるために水を添加する。その固体を中性になるまで水で洗浄し、そして乾燥し、102 g の生成物を得る。

分析: 1 当量のテトラアミンに対して 4 当量の該 6-クロロ-s-トリアジンが使用されたが、平均で 3 つのトリアジン基だけがアミン骨格に結合することが nmr 分析により示される。この生成物は架橋型化合物を含む異性体の混合物である。分取クロマトグラフィーにより、この混合物を純粋な成分、特に前述した 2 つの非架橋型構造の異性体に分離することができる。

【0048】実施例 4:

2, 4-ビス [(1-シクロヘキシルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル) プチルアミノ] -6-クロロ-s-トリアジンと N, N'-ビス (3-アミノプロピル) エチレンジアミンの反応
実施例 3 の操作を繰り返すが、例外として 3 当量の 2, 4-ビス [(1-シクロヘキシルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル) プチルアミノ] -6-クロロ-s-トリアジンを使用し、そして反応を 120℃ で 9 時間かけて行う。また、この生成物は架橋型化合物を含む異性体の混合物である。平均で 2.5 ないし 3 つのトリアジニル基がアミン骨格に結合することが nmr 分析により示される。DSC により測定されたこの生成物の Tg は 104 ないし 118℃ である。

【0049】実施例 4 a:

比較実験

相当する 1-シクロヘキシルオキシ化合物を形成するために、3, 3'-エチレンジイミノジプロピルアミン骨格に結合した 4 つの置換型 s-トリアジニル基を有する立体障害性アミン先駆体 (登録商標チマッソープ 905 (CHIMASSORB 905): チバ (Ciba) 製) を三酸化モリブデンおよびシクロヘキサンと反応させることにより、U. S. 5204473 の実施例 62 の化合物を製造する。この化合物はおそらく、最初の出発原料である登録商標チマッソープ 905 (CHIMASSORB 905) に基づきテトラ置換型である。しかしながら、この反応状態でかなりの s-トリアジニル基の分裂および未知の着色した副産物の形成が起こったであろうこと、および 2 つの s-トリアジニル基だけがアミン骨格に結合したままであることが、nmr および GPC 分析により示された。実施例 4 の本発明の "トリ置換型" 化合物を、ここでは実施例 4 a として記載された U. S. 5204473 の実施例 62 のこの従来技術の化合物と区別するために、それぞれの化合物の Tg を DSC により測定し、そしてそれぞれの化合物に DSC および TGA 分析を行う。

【0050】

Tg (℃)

88 ないし 93

104 ないし 118

DSC 分析¹⁾

		開始 (℃)	ピーク (℃)
実施例 4 a	発熱	141	173
	発熱	220	292
実施例 4	発熱	228	228
	発熱	269	299

TGA 分析¹⁾

それぞれの重量損失における温度 (℃)

	2 %	10 %	50 %
実施例 4 a	171	260	321
実施例 4	254	285	385

1) DSC 走査 (350℃まで 10℃/分、100 ml/分の窒素、Al パン、
~10 mg)

DSC-誤差の見積り：エンタルピー±10%まで、温度±2℃まで。

2) TGA 走査 (500℃まで 10℃/分、100 ml/分の窒素、Al パン、
~10 mg)

TGA-誤差の見積り：温度±5℃まで、重量は絶対値の±0.5%まで。

これらのデータから、U. S. 5204473 の実施例 62 の従来技術の化合物と異なる方法により製造された実施例 4 の本発明の化合物はそれと全く同一の物質ではないということ、および実施例 4 の本発明の化合物は実施例 62 の従来技術の化合物よりさらに熱に安定であるということが明白である。

【0051】実施例 5：

2, 4-ビス [(1-シクロヘキシルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル) ブチルアミノ]-6-クロロ-s-トリアジンと N, N'-ビス (3-アミノプロピル) エチレンジアミンの反応

実施例 4 の操作を繰り返すが、例外として 2.5 当量の 2, 4-ビス [(1-シクロヘキシルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル) ブチルアミノ]-6-クロロ-s-トリアジンを使用する。この生成物も、架橋型化合物を含む異性体の混合物である。平均で 2.5 ないし 3 つのトリアジニル基がアミン骨格に結合することが nmr 分析により示される。DSC により測定されたこの生成物の Tg は 109 ないし 116℃である。

【0052】実施例 6：

2, 4-ビス [(1-シクロヘキシルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル) ブチルアミノ]-6-クロロ-s-トリアジンと N, N'-ビス (3-アミノプロピル) エチレンジアミンの反応

実施例 4 の操作を繰り返すが、例外として 2.0 当量の 2, 4-ビス [(1-シクロヘキシルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル) ブチルアミノ]-6-クロロ-s-トリアジンを使用し、そして反応を 120℃で 5 時間かけて行う。この生成物は、架橋型化合物を含む異性体の混合物である。期待された通り、平均で 2 つのトリアジニル基がアミン骨格に結合することが nmr 分析により示される。DSC により測定されたこの生成物の Tg は 101 ないし 114℃であ

る。

【0053】実施例 7：

2, 4-ビス [(1-シクロヘキシルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル) ブチルアミノ]-6-クロロ-s-トリアジンと N, N'-ビス (3-アミノプロピル) エチレンジアミンの反応生成物の精製

実施例 4 で得られた生成物の混合物の一部をトルエンに溶解し、そして溶離液としてのトルエンで登録商標フェノメネックス (Phenomenex) (10 ミクロン) のカラムに通す。画分を集め、ゲル透過クロマトグラフィーにより分析する。溶媒を蒸発留去することにより、トリス置換型生成物と一致する分子量分布を有する物質を単離する。

【0054】実施例 8：

純粋な 2, 4-ビス [(1-シクロヘキシルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル) ブチルアミノ]-6-クロロ-s-トリアジンと N, N'-ビス (3-アミノプロピル) エチレンジアミンの反応

段階 1

クロロベンゼン中過剰量の 1-オキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-オンおよびヨウ素化シクロヘキシルの溶液に、水素化トリブチル錫を添加する。ビス (4-オキソ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-1-イルオキシ) シクロヘキサン架橋型物質を少しも含まない 1-シクロヘキシルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-オンを得るために、この混合物をヘプタン/酢酸エチルでシリカゲルに通す。

段階 2

上述の段階 1 において製造された化合物、n-ブチルアミン、メタノールおよび 5% 炭素上白金触媒の混合物を水素化する (50 p s i、25℃)。触媒を濾過により除去し、そして濾液を蒸発留去して 4-ブチルアミノ-

1-シクロヘキシルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジンを得る。

【0055】段階3

段階2で製造された化合物の2当量を塩化シアヌルおよびキシレンの混合物に40℃で添加する。水酸化ナトリウムを添加し、そして反応が完了するまで65℃まで加熱する。反応混合物を冷却し、そして水を添加する。希釈した酸、水でその有機層を洗浄し、乾燥して、そして蒸発留去して2, 4-ビス〔(1-シクロヘキシルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル)ブチルアミノ〕-6-クロロ-s-トリアジンを得る。その製造方法では、この中間体は明白に、実施例1で作成された中間体を有する場合のような化合物の混合物ではない。

段階4

N, N'-ビス(3-アミノプロピル)エチレンジアミンおよび3.0当量の段階3で製造された化合物の混合物を実施例4の方法に従って反応させる。

【0056】実施例9:

2, 4-ビス〔(1-オクチルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル)ブチルアミノ〕-6-クロロ-s-トリアジンとN, N'-ビス(3-アミノプロピル)エチレンジアミンの反応

N, N'-ビス(3-アミノプロピル)エチレンジアミン、実施例2において製造されたオクタン中の溶液である3当量の2, 4-ビス〔(1-オクチルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル)ブチルアミノ〕-6-クロロ-s-トリアジン、および20%水酸化ナトリウム水溶液の混合物を、反応が完了するまで120℃で加熱する。その反応混合物を冷却し、有機層が中性になるまで水で洗浄し、溶媒を蒸発留去して生成物の混合物を得る。そのnmr分析はこの反応の期待された生成物と一致する。

【0057】実施例10:

2, 4-ビス〔(1-メトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル)ブチルアミノ〕-6-クロロ-s-トリアジンとN, N'-ビス(3-アミノプロピル)エチレンジアミンの反応

N, N'-ビス(3-アミノプロピル)エチレンジアミン、シクロヘキサン中の溶液である3当量の2, 4-ビス〔(1-メトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル)ブチルアミノ〕-6-クロロ-s-1, 3, 5-トリアジン、および20%水酸化ナトリウム水溶液の混合物を、反応が完了するまで120℃で加熱する。その反応混合物を冷却し、その有機層が中性になるまで水で洗浄し、溶媒を蒸発留去して生成物の混合物を得る。

【0058】実施例11:カルシウムステアレート0.05重量%およびN, N-ジ(水素化牛脂)アミンの直接酸化により製造されたヒドロキシルアミン0.05重

量%を含む繊維用銘柄のポリプロピレンを試験添加剤とドライブレンドし、その後234℃(450°F)で熔融混合してペレットにする。その後、そのペレット化され、十分に配合された樹脂を、ヒルス(Hills)実験室モデル繊維押出機を利用して、246℃(475°F)で繊維に紡糸する。最終的な615/41デニールを生じさせるために、41フィラメントの紡糸されたトウを1:3.2の比率において延伸する。ローソン-ヘムフィル分析編み機(Lawson-Hemphill Analysis Knitter)でその安定化したポリプロピレン繊維からソックスを編み、それを89℃b p t、340nmにおいて0.55kW/cm²で、スプレーサイクルのないSAE J1885内部自動条件(SAE J1885 Interior Automotive condition)を使用したアトラス(Atlas)製セノン-アーク ウェザーオーメーターにおいて曝露する。この試験における破損は鈍いガラスロッドで“引っ掻かれた”ときのそのソックスの物理的破損を観測することにより測定される。この破壊的な破損を起こすのが長ければ長いほど、より効果的な安定剤系である。本発明の化合物を含まない対照標準であるソックスは200時間の曝露後に破損したが、実施例4の本発明の化合物の混合物を0.25重量%または実施例3の化合物を0.25重量%含むソックスは700時間の曝露後に破損した。実施例4の本発明の化合物の混合物を0.5重量%含むソックスは1000時間後に破損したが、実施例4の化合物を0.75重量%含むソックスは1000時間経過しても破損しなかった。

【0059】実施例12:実施例11で製造されたような、その他のプロピレンのソックスを120℃でブルーM(Blue M)強制通風炉において曝露する。破損は実施例11において前に定義された標準により測定する。この破壊的な破損を起こすのが長ければ長いほど、より効果的な安定剤系である。本発明の化合物を含むソックスは良好な熱安定性効力を示す。

【0060】実施例13:フィルム用銘柄のポリエチレンを約10重量%の試験添加剤とドライブレンドし、その後200℃で熔融混合して“マスターバッチ”ペレットにする。所望の最終安定剤濃度を得るために、その“マスターバッチ”をポリエチレン樹脂とドライブレンドする。その後、この安定化され、十分に配合された樹脂を、DOLCIフィルムラインにおいて200℃でブローして150ミクロンの薄膜にする。インフレートフィルムをASTM G26に従って、63℃b p t、340nmにおいて0.35W/m²で、スプレーサイクルのないアトラス(Atlas)製セノン-アーク ウェザーオーメーターにおいて曝露する。フィルムはインストロン112(Instron 112)引張試験機を使用して延長におけるいづれかの変化に対して周期的に試験される。そのフィルムにおける延長の%による損失を観測することにより、この試験における破損を測定する。この

損失を起こすのが長ければ長いほど、より効果的な安定剤系である。本発明の化合物の混合物を含むフィルムは良好な光安定性効力を示す。

【0061】実施例 14: 顔料、ホスフィット、フェノール系酸化防止剤またはヒドロキシルアミン、金属ステアレート、UV吸収剤あるいは立体障害性アミン安定剤あるいは式 I、II、IIA または III で表される立体障害性アミン化合物、あるいは立体障害性アミンおよび UV 吸収剤の混合物、を含む熱可塑性オレフィン (TPO) ペレットを射出成型することにより、成型された試験用試料を製造する。純粋な顔料または顔料濃縮物、安定剤、補助添加剤および市販に入手可能な熱可塑性オレフィンから、400°F (200°C) で一般的な万能スクリー (24:1 L/D) を有するスーパーリア/MPM 1" (superior/MPM 1") 一軸スクリーン押出機においてその組成物を混合し、水浴中で冷却し、そしてペレット化することにより、着色 TPO ペレットを製造する。得られた配合ペレットを約 375°F (190°C) でボイ 30M 射出成型機 (BOY 30M Injection Molding Machine) において 60 ミル (0.006 インチ) 厚の 2" × 2" のブラックに形成する。ゴム改質剤がその場で反応したコポリマーまたは、エチリデンノルボルネンのような 3 つめの化合物を含むまたは含まないプロピレンおよびエチレンのコポリマーを含む配合生成物であって、このゴム改質剤を配合したポリプロピレンからなる着色 TPO 配合物を、N, N-ジアルキルヒドロキシルアミンまたは立体障害性フェノール系酸化防止剤および有機リン化合物からなる塩基性安定剤系で安定化する。

【0062】最終配合物における全ての添加剤および顔料の濃度を、樹脂を基準とした重量パーセントで表す。その試験配合物は熱可塑性オレフィンペレットおよび 1 つまたはそれ以上の、次に示す成分を含む。

- 0.0 ないし 2.0 % の顔料
- 0.0 ないし 50.0 % のタルク
- 0.0 ないし 0.5 % のホスフィット
- 0.0 ないし 1.25 % のフェノール系酸化防止剤

配合物¹⁾

	ΔE 時間	ΔE 時間	光沢 ¹⁾ 時間	光沢 時間	光沢保持率 % 時間	光沢保持率 % 時間
	0	1868	0	1868	0	1868
HALS A (0.2 %) +						
HALS B (0.2 %)	0.0	7.9	74.5	21.4	100	28.7
HALS C (0.2 %) +						
実施例 4 の HALS (0.2 %)	0.0	4.6	79.4	72.2	100	90.9

1) 60° において。

2) HALS A はビス (2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル) セバケートを表す。

HALS B は 4, 4'-ヘキサメチレン-ビス (アミノ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン) および 2, 4-ジクロロ-6-第三オクチルアミノ-5-トリアジンの重縮合生成物を表す。

HALS C はビス (1-オクチルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペ

0.0 ないし 0.1 % のヒドロキシルアミン
0.0 ないし 0.5 % のカルシウムステアレート
0.0 ないし 1.25 % の UV 吸収剤
0.0 ないし 1.25 % の立体障害性アミン安定剤
その成分を押出および成型の以前に、タンブルドライヤーでドライブレンドする。自動車技術協会 (the Society of Automotive Engineers) (SAE J 1960) 試験方法に従って、試験ブラックを金属フレームに乗せ、70°C ブラックパネル温度、340 nm において 0.55 W/m²、ならびに断続的な光/暗闇のサイクルおよび水スプレーにより相対的湿度が 50 % におけるアトラス (Atlas) 製 C i 6 5 キセノン-アーク ウェザーオーメーターにおいて曝露する。ASTM D 2244-79 に従って、反射モードによるアプライド カラーシステム (Applied Color Systems) スペクトロフォトメーターにおいて測色を実行することにより約 625 キロジュールの間隔で試料を試験する。集められたデータはデルタ E、L、a および b の値を含む。ASTM D 523 に従って、BYK-ガードナー (GARDNER) 霞み/光沢メーター (Haze/Gloss Meter) において 60° で光沢測定を行う。

【0063】UV 曝露試験

UV 放射光に曝露された試験用試料は、ベンゾトリアゾール UV 吸収剤および式 I、II、IIA および III で表される立体障害性アミン化合物の組合せからなる光安定剤系により安定されたとき、光分解に対する非常に良い抵抗を示す。安定された試料は特に、従来技術の安定剤系と比較して、光沢の保持の向上を示す。UV 曝露における色変化への抵抗も向上する。不飽和の 3 つ目の成分を含むポリマーブレンド、例えば EPDM ブレンドは、本発明の系により安定化されたとき、特に向上した性質を示す。全ての場合において、上に概説したように、UV 曝露状態で素早く破損する安定化されていない試料より、その光安定化配合物は光分解に対してより大きな抵抗を示す。

【0064】

リジン-4-イル)セバケートを表す。

【0065】最終配合物は0.25%のピグメントレッド177 (Pigment Red 177)、0.05%のネオペンタンテトライルテトラキス(3,5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシヒドロシナメート)、0.05%のトリス(2,4-ジ-第三ブチルフェニル)ホスフィットおよび0.2%の2-(2-ヒドロキシ-3,5-ジ-第三アミルフェニル)-2H-ベンゾトリアゾールを含む。試料は60ミル厚2"×2"の射出成型されたブラックである。そのUV曝露はSAE J 1960明細書に従って外部自動条件下で導かれる。

【0066】実施例15a:フィルム用銘柄ポリエチレンを10%負荷の試験添加剤とドライブレンドし、その後200℃で熔融混合してマスターバッチペレットにする。その最終安定剤濃度を得るために、そのマスターバッチペレットをポリエチレン樹脂とドライブレンドする。その後、この十分に配合された樹脂をDOLC1フィルムラインを使用して150ミクロンの薄膜に200℃でブローする。得られたフィルムをトタン裏板上の温室において曝露する。通例の塩基に基づく殺虫剤の塗布を含む処理を行う(例えば6ヶ月毎のナトリウムN-メチルジチオカルボネート、登録商標ババム(VAPAM)および1ヶ月毎の登録商標セスメトリン(SESMETRIN))。残余の延伸率を観測することで性能を測定する。最初の延伸の50%の損失に対する時間として、破損を定義する。4,4'-ヘキサメチレンビス(アミノ-2,2,6,6-テトラメチルピペリジン)および2,4-ジクロロ-6-第三オクチルアミノ-s-トリアジンの重縮合生成物を0.4重量%含む対照標準であるフィルムは160KLYS温室曝露後に破損する。0.4重量%の実施例3の本発明の化合物を含むフィルムは300KLYS温室曝露後にのみ破損する。これらの結果は、式I、II、IIAおよびIIIで表される本発明の化合物の殺虫剤への抵抗を示す。

【0067】実施例15b:実施例15aに記載されるように製造されたマスターバッチペレットを、その最終安定剤濃度を得るために、ポリエチレン樹脂とドライブレンドする。その後、その十分に配合された樹脂をDOLC1フィルムラインを使用して200℃でブローして25ミクロンの薄膜にする。農業用根おおいフィルムの状態に似せるために、得られたフィルムを土の上に曝露する。3日間、60g/m²での臭化メチル燐蒸殺菌剤への曝露を含む処理を行う。物理的脆化に対する時間を観測することにより性能を測定する。4,4'-ヘキサメチレンビス(アミノ-2,2,6,6-テトラメチルピペリジン)および2,4-ジクロロ-6-第三オクチルアミノ-s-トリアジンの重縮合生成物を1.2重量%含む対照標準は70KLYS屋外曝露後に破損する。1.2重量%の実施例3の本発明の化合物を含むフィルムは110KLYS曝露後にも変化しない。これら

の結果は、式I、II、IIAおよびIIIで表される本発明の化合物の燐蒸殺菌剤への抵抗を示す。

【0068】実施例16:温室フィルム試料を実施例15に記載されたように製造するが、これは式I、II、IIAおよびIIIで表される本発明の化合物に加えて、金属ステアレートおよび酸化金属も含む。典型的な配合物は0.05ないし2重量%の本発明の立体障害性アミン、0.05ないし0.5重量%のカルシウムオキシドのような金属ステアレート、および0.05ないし0.5重量%の亜鉛オキシドまたはマグネシウムオキシドのような酸化金属を含む。効力を実施例15に記載されたように観測する。本発明の立体障害性アミン化合物を含むフィルムは良好な光安定性を示す。

【0069】実施例17:実施例11に記載されたようにポリプロピレン繊維を製造する。式I、II、IIAおよびIIIで表される本発明の立体障害性アミン化合物に加えて、選択されたハロゲン化難燃剤もその配合物に導入される。そのハロゲン化難燃剤はトリス(3-プロモ-2,2-ビス(プロモメチル)プロピル)ホスフェート、デカプロモジフェニルオキシド、エチレンビス(テトラプロモフタルイミド)またはエチレンビス(ジプロモ-ノルボルナンジカルボキシイミド)である。実施例11に記載の光安定に対する標準を使用して、本発明の立体障害性アミンを含むポリプロピレン繊維から編んだソックスは良好な光安定性を示す。

【0070】実施例18:成型用銘柄のポリプロピレンを試験添加剤とドライブレンドし、その後熔融混合してペレットにする。これは式I、II、IIAおよびIIIで表される本発明の立体障害性アミン化合物に加えて、選択されたハロゲン化難燃剤を含む。そのハロゲン化難燃剤は、トリス(3-プロモ-2,2-ビス(プロモメチル)プロピル)ホスフェート、デカプロモジフェニルオキシド、エチレンビス(テトラプロモフタルイミド)またはエチレンビス(ジプロモ-ノルボルナンジカルボキシイミド)である。ペレット化され、十分に配合された樹脂をボイ50M(B0Y 50M)実験室モデル射出成型機を使用して試験用試料に形成する。ASTM G26に従って、試験ブラックを金属フレームに乗せ、断続的な光/暗闇のサイクルおよび水スプレーを有するアトラス(Atlas)製Ci65キセノン-アークウェザーオメーターにおいて曝露する。延伸の性質における変化に関して定期的に断続的に試料を試験する。この延伸の性質の損失を観測することにより、この試験における破損を測定する。その性質上の損失を起こすのが長ければ長いほど、より効果的な安定剤系である。本発明の立体障害性アミン化合物を含むその試験用試料は、良好な光安定性を示す。

【0071】実施例19:実施例14に記載されているように、熱可塑性オレフィン(TPO)ペレットを射出

成型することにより、成型された試験用試料を製造する。この試験用試料には、式 I、II、IIA および III で表される本発明の立体障害性アミンに加えて、選択された難燃剤も含む。その難燃剤は、トリス（3-ブromo-2, 2-ビス（ブromoメチル）プロピル）ホスフェート、デカブromoジフェニルオキシド、エチレンビス（テトラブromoフタルイミド）またはエチレンビス（ジブromo-ノルボルナジカルボキシイミド）である。本発明の立体障害性アミンを含む試料は良好な光安定性活性を示す。

【0072】実施例 20：フィルム用銘柄ポリプロピレンを混合し、実施例 13 に記載されたように DOLC1 フィルムラインを使用して 200℃ でフィルムへとブローする。この配合物には、式 I、II、IIA および III で表される本発明の立体障害性アミンに加えて、選択された難燃剤を導入する。その難燃剤は、トリス（3-ブromo-2, 2-ビス（ブromoメチル）プロピル）ホスフェート、デカブromoジフェニルオキシド、エチレンビス（テトラブromoフタルイミド）またはエチレンビス（ジブromo-ノルボルナジカルボキシイミド）である。実施例 13 に記載されたように光安定性活性を試験したとき、本発明の立体障害性アミンを含むフィルムは良好な安定性を示す。

【0073】実施例 21：実施例 14 に記載された式 I、II、IIA および III で表される本発明の立体障害性アミン化合物、顔料および補助添加剤を含む熱可塑性オレフィン（TPO）ペレットを射出成型することにより、成型された試験用試料を製造する。試験用試料を 1 バックの顔料系で着色し、TPO/顔料相互作用に関して試験する。着色の前に、試験用試料をまずイソプロパノールで拭き、いくらかの埃を除去するために空気送風する。5 分後、これらの試料を粘着促進剤で被覆し、その後下塗り、そしてその後所望により透明塗料により被覆する。これらの様々なコーティングの典型的なフィルムの厚さは、粘着促進剤に関して 0.1 ないし 0.3 ミル、下塗りに関して 0.6 ないし 0.8 ミル、そして透明塗料に関して 1.2 ないし 1.5 ミルである。着色後、120℃ で 30 分間、オープンで硬化する。以下のように TPO/顔料相互作用を評価するために、試料を試験する。始めの粘着試験において、透明なセロファン粘着テープを 3 mm の交差ハッチングを施した顔料表面に引くために使用し、あるいは；湿度試験において、着色したブラックを 98% 相対湿度を有する雰囲気中に 38℃ で 240 時間、曝露する。気泡率は ASTM D 714 に従って視覚による観測により試験する。本発明の立体障害性アミン化合物を含む試料は、良好な、上述の標準により測定された TPO/顔料相互作用性能を示す。

【0074】実施例 22：ポリプロピレン、ポリエチレンホモポリマー、ポリオレフィンコポリマー、または熱

可塑性オレフィン（TPO）を含むポリオレフィン樹脂を式 I、II、IIA および III で表される本発明の立体障害性アミン化合物とドライブレンドし、その後溶融混合してペレットにする。その後、このペレット化され十分に配合された樹脂を、繊維への押出、フィルムへのブローまたはキャスト押出、ボトルへの吹込成型、成型品への射出成型、成型品への熱形成、ワイヤーおよびケーブル外被への押出、あるいは中空品への回転成型のように通常の製品に加工する。本発明の立体障害性アミン化合物を含む材料は、UV 光や熱曝露の有害な影響に対して安定性を示す。

実施例 23：選択された有機顔料ならびに化学線作用の光および熱曝露の有害な影響に対する安定性も示す式 I、II、IIA および III で表される本発明の化合物を任意に含む製品を、実施例 22 に従って製造する。

【0075】実施例 24：ネオオペンタンテトライルテトラキス（3, 5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシヒドロシナメート）、オクタデシル-3, 5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシヒドロシナメート、1, 3, 5-トリメチル-2, 4, 6-トリス（3, 5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシベンジル）ベンゼン、1, 2-ビス（3, 5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシヒドロシナモイル）ヒドラジン、カルシウム〔ビス（モノエチル-3, 5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシベンジル）ホスホネート〕、1, 3, 5-トリス（3, 5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシベンジル）イソシアヌレートおよび 1, 3, 5-トリス（3-ヒドロキシ-4-第三ブチル-2, 6-ジメチルベンジル）イソシアヌレートからなる群から選択された立体障害性フェノール系酸化防止剤ならびに化学線作用の光および熱曝露の有害な影響に対する安定性も示す式 I、II、IIA および III で表される本発明の化合物を任意に含む製品を、実施例 22 に従って製造する。

【0076】実施例 25：トリス（2, 4-ジ-第三ブチルフェニル）ホスフィット、ビス（2, 4-ジ-第三ブチル-6-メチルフェニル）エチルホスフィット、2, 2', 2''-ニトリロ〔トリエチルトリス（3, 3', 5, 5'-テトラ-第三ブチル-1, 1'-ビフェニル-2, 2'-ジイル）ホスフィット〕、テトラキス（2, 4-ジ-第三ブチルフェニル）4, 4'-ジフェニレンジホスホナイト、トリス（ノニルフェニル）ホスフィット、ビス（2, 4-ジ-第三ブチルフェニル）ペンタエリスリチルジホスフィット、2, 2'-エチリデンビス（2, 4-ジ-第三ブチルフェニル）フルオロホスフィットおよび 2-ブチル-2-エチルプロパン-1, 3-ジイル-2, 4, 6-トリ第三ブチルフェニルホスフィットからなる群から選択された有機リン安定剤ならびに化学線作用の光および熱曝露の有害な影響に対する安定性も示す式 I、II、IIA および III で表される本発明の化合物を任意に含む製品を、実施例 22 に従って製

造する。

【0077】実施例 26：5，7-ジ-第三ブチル-3-（3，4-ジメチルフェニル）-2H-ベンゾフラン-2-オンであるベンゾフラノン安定剤ならびに化学線作用の光および熱曝露の有害な影響に対する安定性も示す式 I、II、IIA および III で表される本発明の化合物を任意に含む製品を、実施例 22 に従って製造する。

実施例 27：N，N-ジ（水素化牛脂）アミンの直接的な酸化により製造された N，N-ジアルキルヒドロキシルアミンであるジアルキルヒドロキシルアミン安定剤ならびに化学線作用の光および熱曝露の有害な影響に対する安定性も示す式 I、II、IIA および III で表される本発明の化合物を任意に含む製品を、実施例 22 に従って製造する。

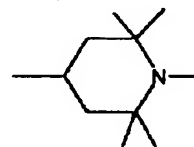
【0078】実施例 28：ビス（2，2，6，6-テトラメチルピペリジン-4-イル）セバケート、1-（2-ヒドロキシエチル）-2，2，6，6-テトラメチル-4-ヒドロキシピペリジンおよびスクシン酸の重縮合生成物、N，N'，N''，N'''-テトラキス

〔4，6-ビス（ブチル-1，2，2，6，6-ペンタメチルピペリジン-4-イル）アミノ-s-トリアジン-2-イル〕-1，10-ジアミノ-4，7-ジアザデカン、4，4'-ヘキサメチレンビス（アミノ-2，2，6，6-テトラメチルピペリジン）および2，4-ジクロロ-6-第三オクチルアミノ-s-トリアジンの重縮合生成物、4，4'-ヘキサメチレンビス（アミノ-2，2，6，6-テトラメチルピペリジン）および2，4-ジクロロ-6-モルホリノ-s-トリアジンの重縮合生成物、2，2，6，6-テトラメチルピペリジン-4-イルオクタデカノエート、3-ドデシル-1-（1-アセチル-2，2，6，6-テトラメチルピペリジン-4-イル）ピロリジン-2，5-ジオン、1，3，5-トリス〔N-シクロヘキシル-N-〔2-（2，2，6，6-テトラメチルピペリジン-3-オン-4-イル）エチル〕アミノ〕-s-トリアジン、ポリ〔メチル-3-（2，2，6，6-テトラメチルピペリジン-4-イルオキシ）プロピル〕シロキサン、2，4-ジクロロ-6-（2，2，6，6-テトラメチルピペリジン-4-イル）-ブチルアミノ-s-トリアジンおよび2，2'-エチレン-ビス〔〔2，4-（2，2，6，6-テトラメチルピペリジン-4-イル）ブチルアミノ-s-トリアジン-6-イル〕アミノトリメチレンアミノ〕からなる群から選択されたその他の立体障害性アミン安定剤ならびに化学線作用の光および熱曝露の有

害な影響に対する安定性も示す式 I、II、IIA および III で表される本発明の化合物を任意に含む製品を、実施例 22 に従って製造する。

【0079】実施例 29：ビス（1-オクチルオキシ-2，2，6，6-テトラメチルピペリジン-4-イル）セバケート、ビス（1-オクチルオキシ-2，2，6，6-テトラメチルピペリジン-4-イル）アジベート、ビス（1-シクロヘキシルオキシ-2，2，6，6-テトラメチルピペリジン-4-イル）アジベート、ビス（1-シクロヘキシルオキシ-2，2，6，6-テトラメチルピペリジン-4-イル）セバケートおよび1-シクロヘキシルオキシ-2，2，6，6-テトラメチルピペリジン-4-イルオクタデカノエートからなる群から選択されたその他のN-ヒドロキシルアルキルオキシ置換立体障害性アミンならびに化学線作用の光および熱曝露の有害な影響に対する安定性も示す式 I、II、IIA および III で表される本発明の化合物を任意に含む製品を、実施例 22 に従って製造する。

【0080】実施例 30：2-（2-ヒドロキシ-3，5-ジ-α-クミルフェニル）-2H-ベンゾトリアゾール、2-（2-ヒドロキシ-5-メチルフェニル）-2H-ベンゾトリアゾール、5-クロロ-2-（2-ヒドロキシ-3，5-ジ第三ブチルフェニル）-2H-ベンゾトリアゾール、2-（2-ヒドロキシ-3，5-ジ第三アミルフェニル）-2H-ベンゾトリアゾール、2-（2-ヒドロキシ-3-α-クミル-5-第三オクチルフェニル）-2H-ベンゾトリアゾール、2，4-ジ-第三ブチルフェニル-3，5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシベンゾエート、2-ヒドロキシ-4-n-オクチルオキシベンゾフェノンおよび2，4-ビス（2，4-ジメチルフェニル）-6-（2-ヒドロキシ-4-オクチルオキシフェニル）-s-トリアジンからなる群から選択されたUV吸収剤ならびに化学線作用の光および熱曝露の有害な影響に対する安定性も示す式 I、II、IIA および III で表される本発明の化合物を任意に含む製品を、実施例 22 に従って製造する。明細書または請求項の記述において、次式



で表される部分が2，2，6，6-テトラメチルピペリジル残基（1位と4位において結合される。）である。

フロントページの続き

(72) 発明者 ヘンリー クラントン グレース
 アメリカ合衆国, アラバマ 3 6 5 7 2 ,
 サツマ, バレンシア アベニュー 6 0 5
 4

(72) 発明者 ダグラス ウェイン ホーシー
 アメリカ合衆国, ニューヨーク 1 0 5 1
 0, ブライアークリフ マナー, シンプソ
 ン ロード 5

(72) 発明者 ビーター ソレラ
 アメリカ合衆国, ニューヨーク 1 0 9 0
 1, サファーン, イースト メイヤー ド
 ライブ 2 0

(72) 発明者 ランガラジャン スリニバッサン
 アメリカ合衆国, ニューヨーク 1 0 5 9
 1, タリータウン, シャープ 8 3 エー
 , ホワイト ブレインス ロード 1 7 7

(54) 【発明の名称】 N, N', N' ' ' -トリス { 2, 4 -ビス [(1 -ヒドロカルビルオキシ - 2, 2, 6, 6 -テ
 . トラメチルピペリジン - 4 -イル) アルキルアミノ] - s - トリアジン - 6 -イル } - 3, 3' -
 エチレンジイミノジプロピルアミン、その異性体および架橋型誘導物ならびにそれにより安定化さ
 れたポリマー組成物